



УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ

Научно - истраживачки потенцијали
Универзитета у Источном Сарајеву





УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ

Научно - истраживачки потенцијали
Универзитета у Источном Сарајеву

Project number: 561874-EPP-1-2015-1-BE-EPPKA2-CBHE-SP

Project name: Strengthening of Internationalisation in B&H Higher Education

“This project has been funded with support from the European Commission. This publication [communication] reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein”



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Издавач

Универзитет у Источном Сарајеву

За издавача

Ректор

Проф. др Стево Пашалић

Главни уредник

Доц. др Синиша Берјан

Одговорни уредник

Дарко Кртинић, дипл. инж. грађ.

Лектор

МА Марина Берјан

Дизајн и прелом

Visia д.о.о.

Штампа

Visia д.о.о.

Тираж

300

Година

2018

САДРЖАЈ

Академија ликовних умјетности	8	Пољопривредни факултет	68
Катедра графике	8	Лабораторије	68
Катедра за вајарство	9	Систем за одређивање протеина	69
Електротехнички факултет	12	Саобраћајни факултет	74
Лабораторија за аутоматику	12	Лабораторија за испитивање мотора	74
Лабораторија за електричне машине	15	Лабораторија за испитивање моторних возила	78
Лабораторија за ембедид системе	17	Технолошки факултет.....	82
Лабораторија за мехатронику	18	Лабораторија за хемијско процесно	
Лабораторија за програмабилне		инжењерство	82
логичке контролере	20	Лабораторија за прехранбену технологију	88
Лабораторија за телекомуникације	22	Лабораторија за процесно инжењерство	98
Факултет за производњу и менаџмент	26	Универзитетски рачунарски центар	110
CNC лабораторија	26		
Лабораторија за савремену производњу	28		
CNC учионица / Мјерна лабораторија	30		
Мјерна лабораторија	32		
Машински факултет	34		
Лабораторија за CNC машине, алатке			
и CIM системе	34		
Лабораторија за примијењену механику и машинске			
конструкције	38		
Лабораторија за заваривање и испитивање			
материјала	44		
Медицински факултет	50		
Анатомска сала.....	50		
Операциона сала	51		
Центар за биомедицинске науке	52		
Лабораторија за биохемију	66		

АКАДЕМИЈА ЛИКОВНИХ УМЈЕТНОСТИ – КАТЕДРА ГРАФИКЕ

Литографска преса – (Lithographic press)

| Штампање литографија



Литографска преса

КАТЕДРА ЗА ВАЈАРСТВО – АКАДЕМИЈА ЛИКОВНИХ УМЈЕТНОСТИ

Апарат за сјечење метала – плазма сјекач „Fronius“ (*Plasma Cutting machine*)

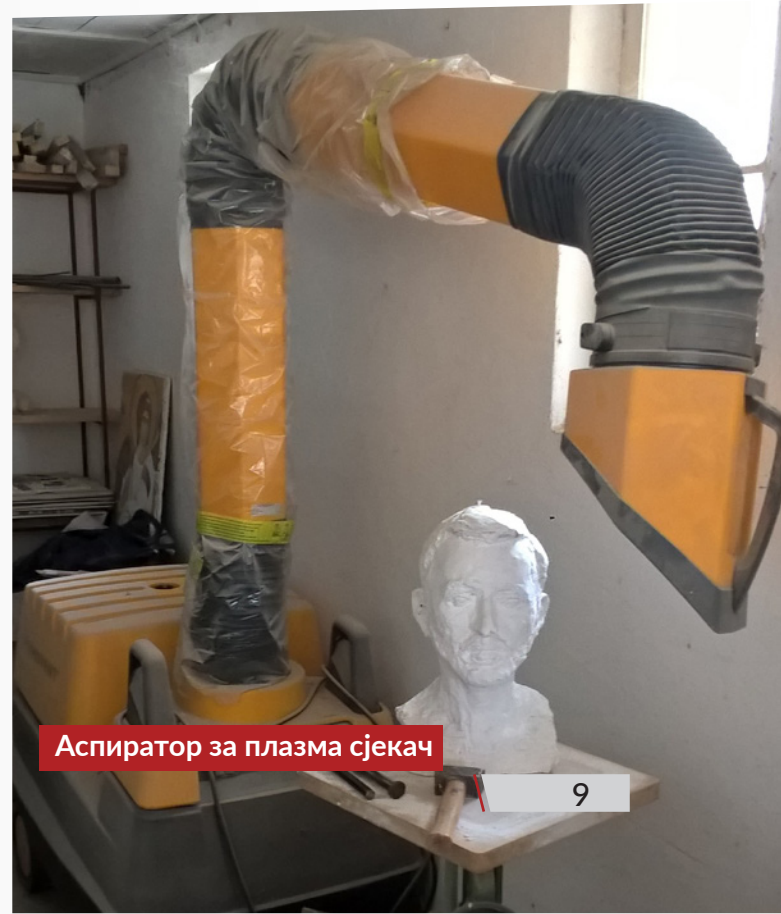
| *Израда скулптура у металу и обрада материјала од метала.*

Аспиратор за плазма сјекач (*Plasma Cutter aspirator*)

| *Израда скулптура у металу и обрада материјала од метала.*



плазма сјекач „Fronius“



Аспиратор за плазма сјекач

Керамичка пећ „Hofman Kiln B300 “ - (High Temperature Furnace)

Печење скулптура од глине. Пећ достиже температуру од 1200°C. За 8-12 часова печења глину претвара у керамику.



„Hofman Kiln B300 “

Керамичка пећ- сушило „Hofman HT1500.72“ - (Electric kiln)

| Печење и сушење теракоте

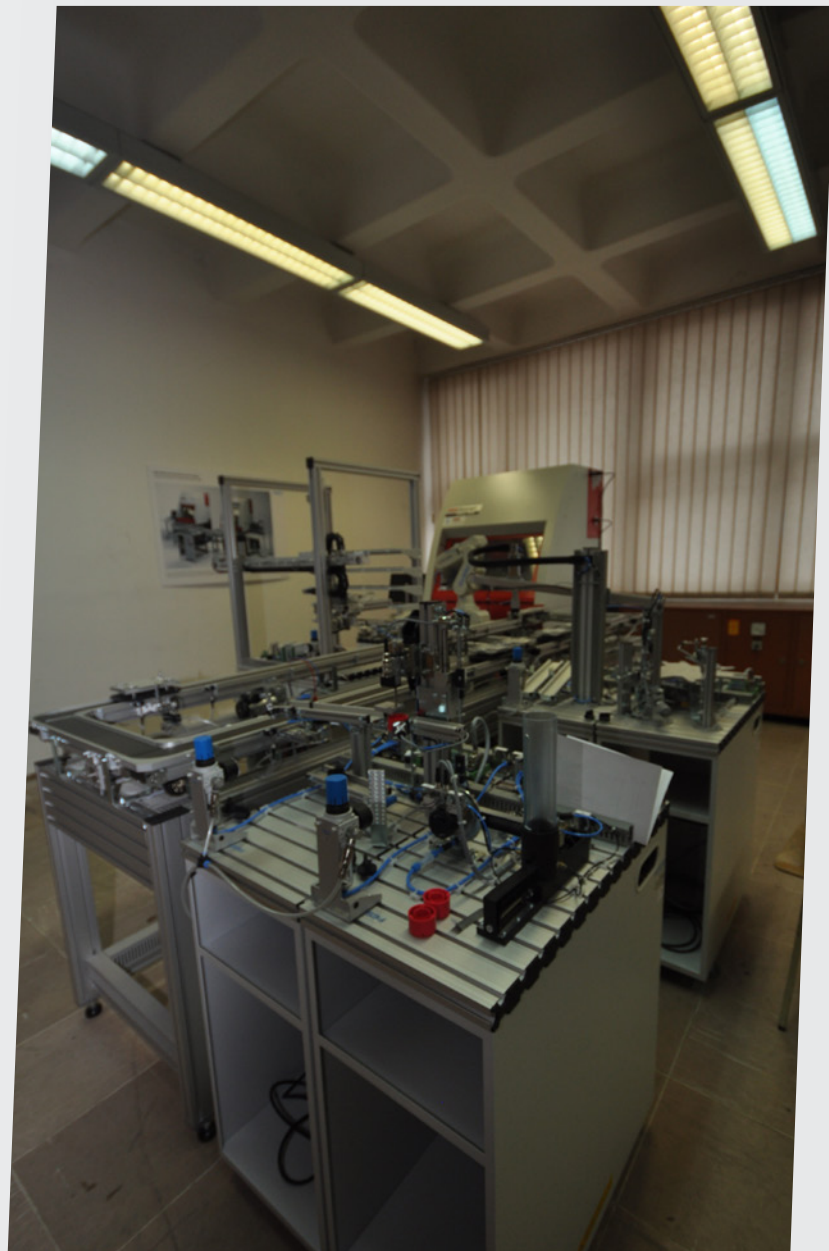


Керамичка пећ- сушило
„Hofman HT1500.72“

ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ – ЛАБОРАТОРИЈА ЗА АУТОМАТИКУ

Радне станице компаније FESTO

Радне станице су повезане производном траком. Управљање се остварује преко програмабилних логичких контролера Siemens S7-300. Станице међусобно комуницирају преко покретне траке, чинећи једну цјелину која обавља одређене задатке. У склопу лабораторије налази се роботски манипулатор компаније Mitsubishi која комуницира са EMCO Concept Mill 105 машином.



Радне
станице
FESTO



MPS PA компактна станица



14

MPS PA компактна станица

Служи за мјерење и управљање флуидима у отвореној и затвореној повратној спречи у минималном инсталисаном простору. Управљање вентилима је помоћу програмабилних логичких контролера Siemens S7-300. У склопу станице налази се и гријач што омогућава и температуру контролу

Лабораторија се може користити за одржавање курсева из аутоматизације процеса у индустрији за обуку кадрова за рад на машинама.

ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ЕЛЕКТРИЧНЕ МАШИНЕ – ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Лабораторија располаже сљедећим модулима за управљање асинхроним, синхроним и једносмјерним моторима:

SIMOREG 6RA70

Управљање једносмјерним мотором -Карактеристике наизмјенични улаз 3x400V, 13A, 50/60Hz, Излаз: DC паров 420V, Изведен је као трофазни тиристорски мост са улазном прекострујном заштитом.

SINAMICS S120 Frequency inverter

Серво погон високих перформанси намијењен за управљање синхроним моторима са сталним магнетима. Начин управљања могућ помоћу панела или рачунара. Карактеристике: 3AC 380-480V 4.8A 50/60Hz.





Micromaster 440

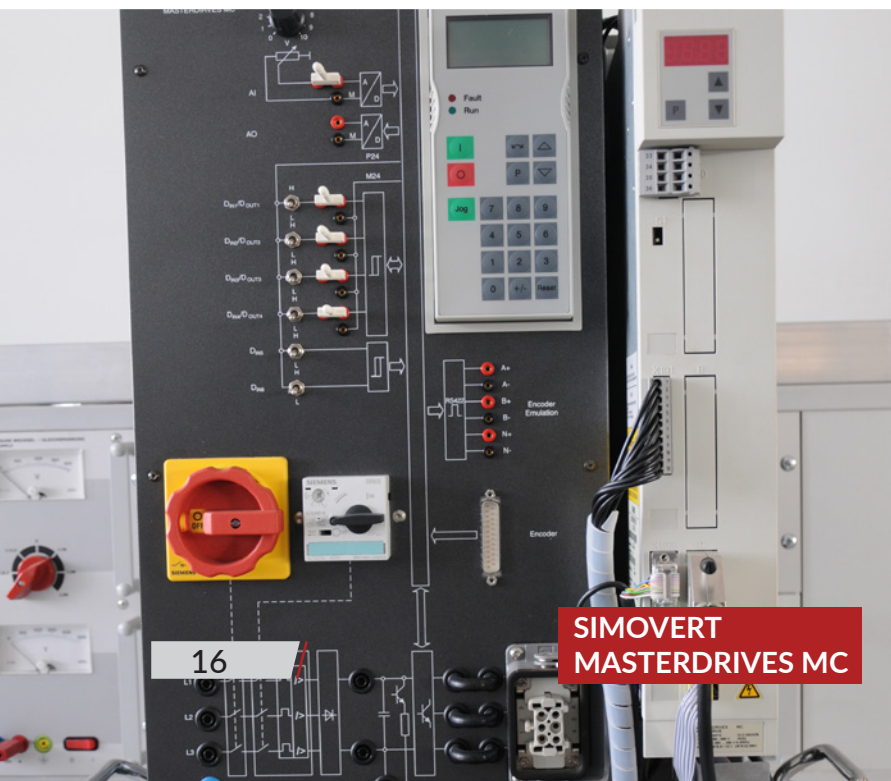
Micromaster 440

Фреквентни регулатор опште намјене за управљање асинхроним моторима. Изведен је као трофазни инверторски мост са ИГБТ транзисторима. Карактеристике: 3AC 380-480V 50/60Hz

SIMOVERT MASTERDRIVES MC

Серво погон високих перформанси намијењен за управљање асинхроним мотором. Могуће параметрирање и покретање помоћу панела или помоћу рачунара. Карактеристике: $V_{in} = 380-480V$, $V_{out} = 380-480V$, $I_{out} = 5A$, 0-400Hz.

Лабораторија се користи у настави за извођење лабораторијских вјежби, а може да се користи за обуку и рад на фреквентним регулаторима.



SIMOVERT MASTERDRIVES MC

ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ЕМБЕДИД СИСТЕМЕ – ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Лабораторија се састоји од LPKF опреме за израду прототипова штампаних плочица:

ProtoMat S63

Глодалица за израду штампаних плочица са вакумским столом и додатним материјалима,

ProtoFlow

Пећница за лемљење, стврдњавање боја и сличне процесе у поступку израде штампаних плоча,

ProtoPlace

Полуаутоматска машина за постављање компоненти на штампане плочице са припадајућим дијеловима,

Подручје примјене: израда прототипова штампаних плочица, није за серијску производњу јер је потрошни материјал.

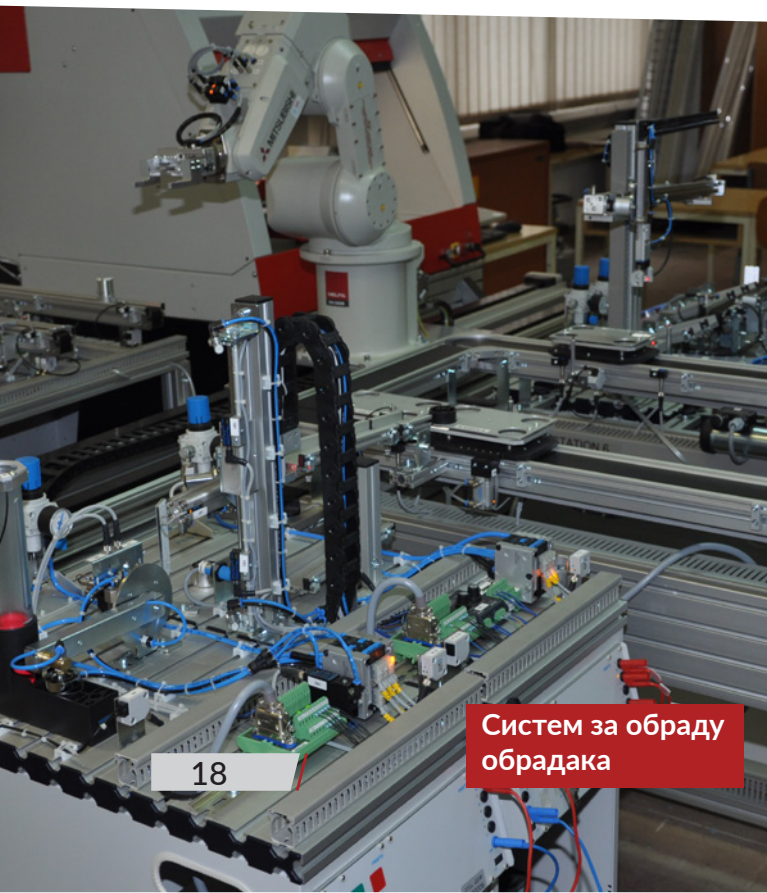


ЛАБОРАТОРИЈА ЗА МЕХАТРОНИКУ – ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Систем за обраду обрадака

Састоји се од двије CNC машине: Turn 105 струг и Mill 105 глодалица са припадајућим роботом Mitsubishi RV 3SDDВ. Управљање наведеним системом врши контролер робота, док се програмирање задатака врши помоћу WinCC SCADA система.

Систем за асемблирање пнеуматских цилиндара



18

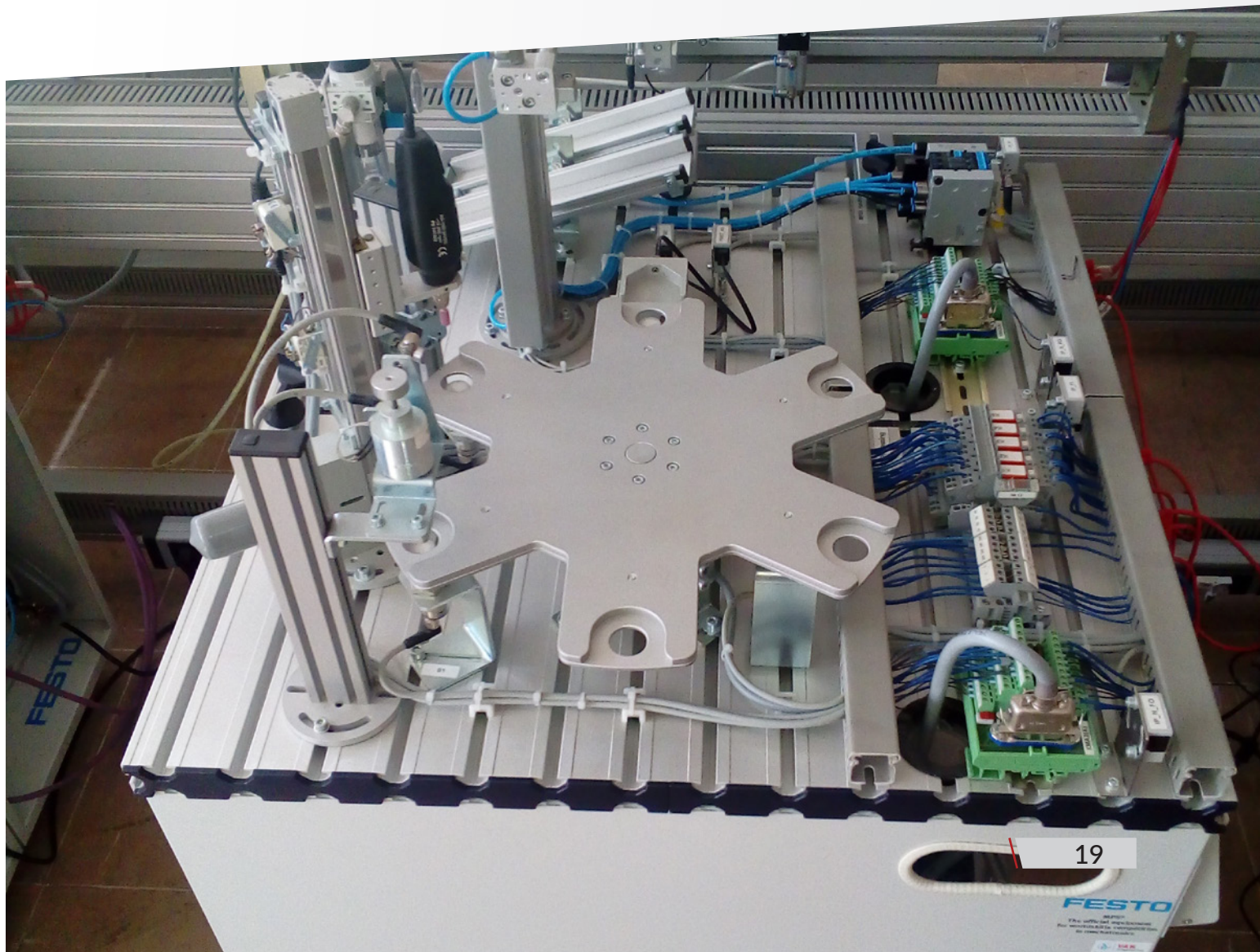
Систем за обраду
обрадака



Систем за асемблирање
пнеуматских цилиндара

Систем за асемблирање опремљен је радним станицама које су повезане производном траком. Станицама се управља помоћу програмабилних логичких контролера.

Лабораторија се може користити за одржавање курсева из аутоматизације процеса у индустрији, те за обуку кадрова за рад на машинама.



ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ПРОГРАМАБИЛНЕ ЛОГИЧКЕ КОНТРОЛЕРЕ – ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Лабораторија је опремљена
ПЛК контролерима типа
S7-200, S7-300, WUEKRO и
одговарајућим макетама:
S7-200

Техничке карактеристике:
компактан дизајн, RS-485
комуникација, CPU (32 битни,
тајмери, бројачи) одлично
за примјене у „real time“
апликацијама, меморијска
картица за меморисање
података, модули за
аналогне и дигиталне улазе
и излазе.



S7-300



S7-300

Mодуларни ПЛК систем са „user friendly“ рјешењима. Примјењује се у аутоматизацији процеса, енергетици, текстилној индустрији, управљању у зградама. Техничке карактеристике: састоји се од централне процесорске јединице CPU, сигналних модула за дигиталне и аналогне улазе и излазе. Напајање је 230V AC, 24V DC.

Лабораторија се може користити за одржавање курсева из програмабилних логичких контролера за обуку и рад на њима.

ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ТЕЛЕКОМУНИКАЦИЈЕ – ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

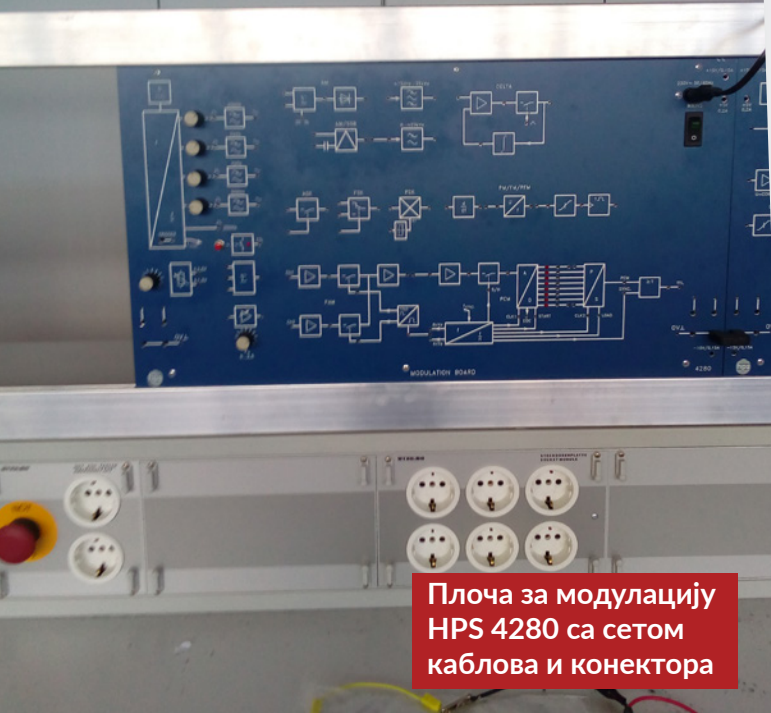
Састоји се из макета на којима
могу да се раде лабораторијске
вјежбе:

Плоча за модулацију HPS 4280 са сетом каблова и конектора

Модулационе методе које могу
да се изведу на овој плочи:
Амплитудне модулације,
Фреквентна модулација,
Фазна модулација, Импулсна
амплитудна модулација,
Импулсна кодна модулација,
Делта модулација. Напајање
230V,50Hz, Излазни ДЦ напон
 $\pm 15V, +5V$

Плоча за демодулацију HPS 4281

Користи се за сљедеће
демодулационе технике:
амплитудску демодулацију,



Плоча за модулацију
HPS 4280 са сетом
каблова и конектора

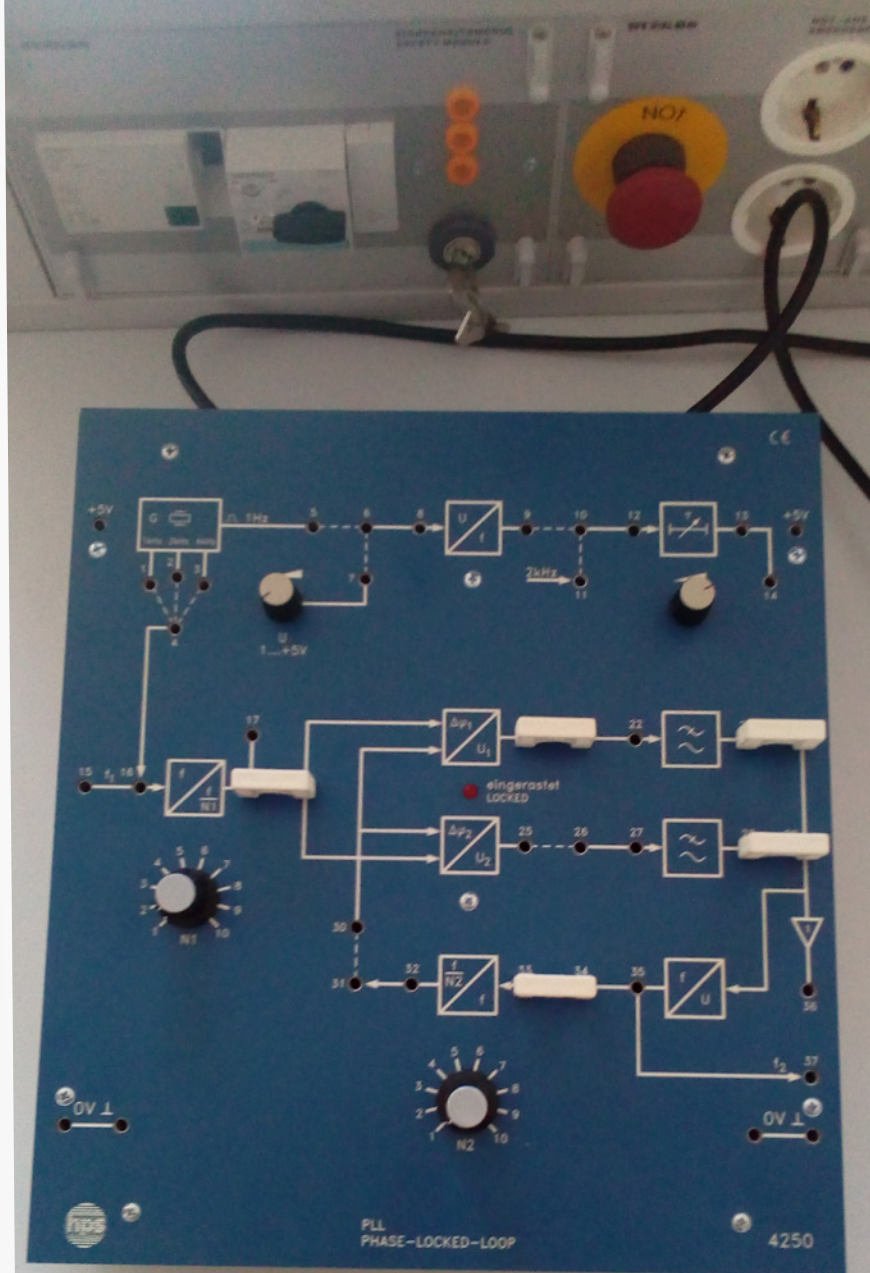


Плоча за демодулацију
HPS 4281

фазну демодулацију са PLL, импулсну амплитудну демодулацију, импулсну кодну демодулацију.
напајање 230V,50Hz,
излазни ДЦ напон $\pm 15V, +5Ve$

Плоча за фазно закључане петље PLL HPS 4250

Карактеристике: извор четвртастог напона, извор једносмјерног напона, компаратори, напонски контролисани осцилатор, нископропусни филтер, фазни помјерач, фреквенциони дјелитељ. Користи се за модулацију и демодулацију, фазно помјерање, генератор фреквенције.



Плоча за фазно закључане петље PLL HPS 4250



**Дигитални ТВ систем
за обуку ET-893 Promax,
TECHNIMAGEN**

Дигитални ТВ систем за обуку ET-893 Promax, TECHNIMAGEN

Користи се за учење телевизијске технологије са TFT-LCD и плазма технологијом. Модел се користи и за пријем земаљског сигнала.. Модул посједује и тренер центар за иницирање грешака и њихово отклањање.



**Сателитски антенски
систем за обуку
WUEKRO**

Сателитски антенски систем за обуку WUEKRO

Пријемни сателитски антенски пријемник је демонстрациони модел који се користи за сљедеће: пријем са 2 сателита, обрада ТВ сигнала, спољњи сигнал са камере, централни антенски и вишеструки пријем, терминал за декодирање.

ISDN и мрежни систем за обуку WUEKRO са опционим patch дијелом

Комуникациони ISDN сервер за телефонске позиве као и за примање факса и пренос података и приступ интернету. Јединица за обуку се такође може користити без ISDN везе са јавним телефонским системима (изоловани рад)

Лабораторија се може користити за одржавање курсева за обуку и рад из области телекомуникација.

**ISDN и мрежни систем
за обуку WUEKRO са
опционим patch дијелом**



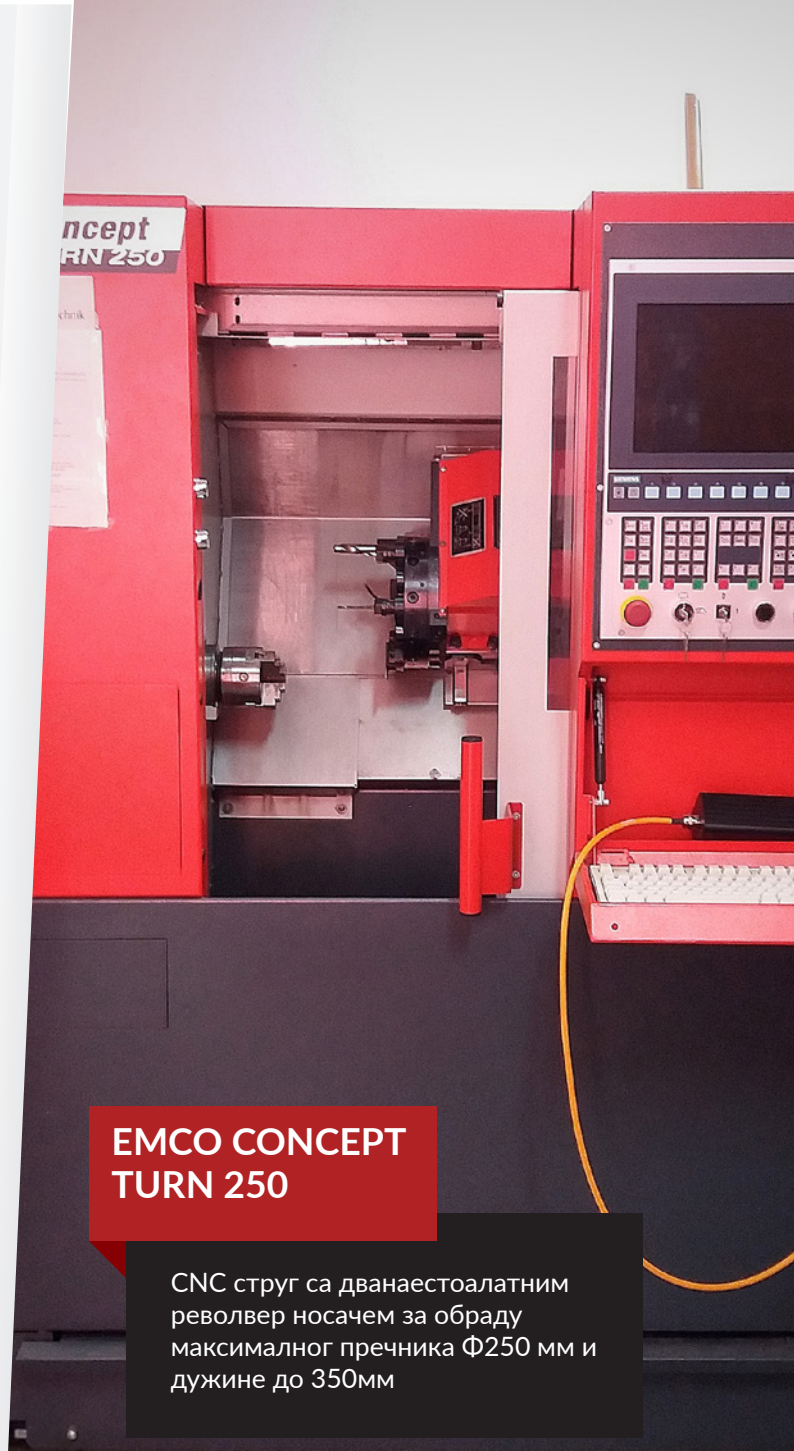
ФАКУЛТЕТ ЗА ПРОИЗВОДЊУ И МЕНАЏМЕНТ – CNC ЛАБОРАТОРИЈА

Компјутерски контролисани
двоосни CNC струг *EMCO
Concept Turn 250 (PC- controlled
2-axis CNC- turning machine for
chuck- and bar- machining)*

Производња елемената од
обојених метала и њихових
легура, пластике, LG и термички
необрађених дијелова од
челика.

Компјутерски контролисана
троосна CNC глодалица
EMCO Concept Mill 250

Предвиђена за рад са
елементима од обојених
метала и пластике и мањим
челичним елементима.



EMCO CONCEPT TURN 250

CNC струг са дванаестоалатним
револвер носачем за обраду
максималног пречника $\Phi 250$ мм и
дужине до 350мм



EMCO CONCEPT MILL 250

CNC глодалица за рад са
елементима димензија мах
350/250/300мм.



ZScanner 700

ЛАБОРАТОРИЈА ЗА САВРЕМЕНУ ПРОИЗВОДЊУ – ФАКУЛТЕТ ЗА ПРОИЗВОДЊУ И МЕНАЏМЕНТ

3D мобилни скенер ZScanner 700

са лаптопом HP Elitebook 8560p.
Максимална прецизност скенирања је
0,2мм.

Примјеном уређаја могућа израда компјутерског модела према стварном предмету, могуће скенирање предмета различитих димензија (од пар центиметара до нпр. величине аутомобила). Скенирање већих предмета је комплексно и компјутерски захтјевно. Скенирани модел могуће софтверски модификовати (мијењати димензије и облик), те га помоћу 3D принтера одштампати са прецизношћу, задовољавајућом у процесу израде прототипа и реверзног инжињеринга.



HELIX 8000 24x12

Ласерски резач HELIX 8000 24x12

са компјутером DELL Optiplex 790 и
монитором DELL E1705C

Гравирање могуће на свим материјалима равних и цилиндричних површина до максимално 60 x 40 цм. Резање ограничено на мекше материјале (дрво до 3мм, акрилат до 8мм, лепенка и сл.) - снага ласерске цијеви.

3D штампач Z Printer 450

са компјутером HP Compaq 8200 Elite CMT PC и HP 2211x 21.5/In LED LCD монитор.

Могућа израда прототипа према компјутерском 3D моделу максималних димензија 20x20x30цм. Материјал је очврснути прах који инфилтрирањем са цијано-акрилатним учвршћивачем добија чврстину довољну да се може даље обрађивати на CNC машини. Могућа израда производа (прототипа) у боји.

Гравирање и резање разних материјала (дрво, акрилне плоче, алуминијум, месинг, камен, стакло и сл.).



Z Printer 450

CNC УЧИОНИЦА / МЈЕРНА ЛАБОРАТОРИЈА – ФАКУЛТЕТ ЗА ПРОИЗВОДЊУ И МЕНАЏМЕНТ

CNC учионица

Осам екстерних програмских станица (SIEMENS) за шеснаест студената. Свака станица је повезана са компјутером HP Compaq 8200 Elite CMT PC са Microsoft Office 2010 - Standard (021-09685), HP 2211x21.5/In LED LCD монитором и одговарајућим софтвером за CNC учионицу.

Одржавање курсева из области програмирања и управљања алатних машина са нумеричким управљањем.



CNC учионица



3D мјерна машина ZEISS Contura G2

са интегрисаним
компјутером HP Z400
Workstation 32764 Bit G4 и
HP ZR2240W монитором.

П росторно мјерење
геометријских облика
у подручју мјерења
700/700/600мм и тачност
мјерења је $(1,8 + L/300)$
µm.

3D мјерења геометријских
величина дужине и угла,
одступања од облика и
положаја.

ZEISS Contura G2

МЈЕРНА ЛАБОРАТОРИЈА – ФАКУЛТЕТ ЗА ПРОИЗВОДЊУ И МЕНАЏМЕНТ

Профил-пројектор Mitutoyo PJ-A3000

Пречник екрана 315 мм, помјерање стола 180/150мм. Мјерно подручје је 300/240мм, висине 105мм. Увећање пројектора је 10х; резолуција угла 0,01°, а резолуција помјерања X/Y је 0,001 мм.

Користи се за испитивања облика и димензија компликованих кривуља и профила.

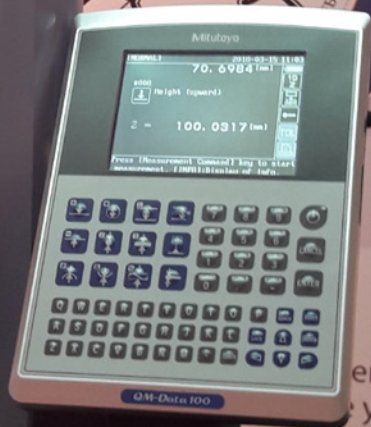
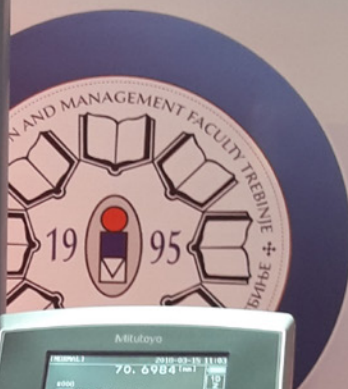
Mitutoyo PJ-A3000



ФАК

ИЗВОДЊУ И МЕНАЏМЕНТ
РЕБИЊЕ

Mitutoyo
LH-600



Mitutoyo LH-600

Дигитални висиномјер Mitutoyo LH-600

Мјерење
димензија висине,
пречника и угла.
Висина мјерења
0-600(972)
мм, резолуција
0,0001мм.

Мјерење висина,
угла, пречника
и центричности
машинских
елемената.

МИСИ

Мисија
Требињ
образо
циљем
инже
инжењ
примје
менаџм
пр
си

енту
у
м раду са
устијског
ндустијског
знање било
дње,
а,
ормационих
итета и



МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ - ЛАБОРАТОРИЈА ЗА СНС МАШИНЕ, АЛАТКЕ И СИМ СИСТЕМЕ

Вертикални обрадни
центар *EMCO Concept
Mill 450*

*Кретања по осама (X, Y, Z)
600x500x500 mm. Распон
брзина обртања 50-
10000 o/min. Максимални
пречник алата 80 mm.
Максимална дужина
алата 250 mm. Број
алата у магацину алата
20. Максимална тежина
обратка 500 kg.*

Н аучно-истраживачки
рад у области
конвенционалних
технологија обраде
резањем, нових
технологија обраде
резањем. Истраживање
и симулација процеса у
обradi резањем





**EMCO Concept
Mill 250**

(помоћу намјенских рачунарских софтвера). Наставни процес, извођење предавања и лабораторијских вјежби.

Вертикални обрадни центар *EMCO Concept Mill 250*

Кретања по осамач (X, Y, Z) 350x250x300 mm. Број алата у магацину алата 20. Максимална тежина обратка 100 kg.

Подручје примјене: научно-истраживачки рад у области конвенционалних технологија обраде резањем, нових технологија обраде резањем, истраживање и симулација процеса у обради резањем (помоћу намјенских рачунарских софтвера), наставни процес, извођење предавања и лабораторијских вјежби.



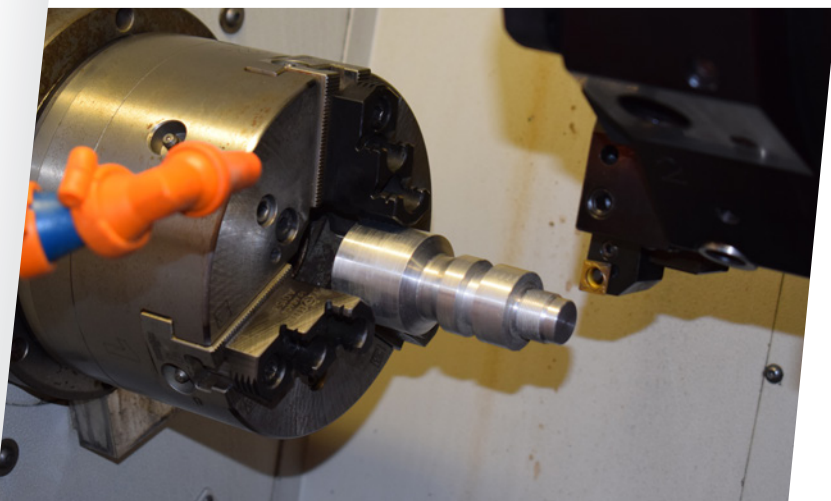
CNC струг Concept Turn 450

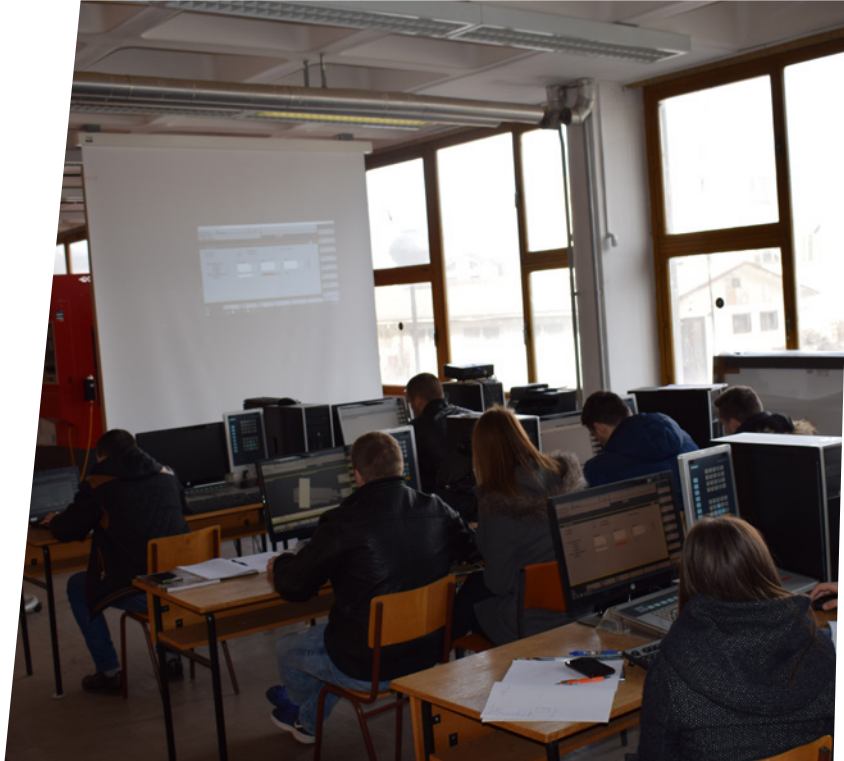
Максималан пречник обраде 210 mm. Кретања по X и Z осу 160x310 mm. Максималан пречник кроз стезну главу 45 mm. Број алата у магацину алата 6 + 6 (гоњених).

Подручје примјене: научно-истраживачки рад у области конвенционалних технологија обраде резањем, нових технологија обраде резањем, истраживање и симулација процеса у обради резањем (помоћу намјенских рачунарских софтвера), наставни процес, извођење предавања и лабораторијских вјежби.



Concept Turn 450





**Рачунарска лабораторија
за извођење обуке за
ручно и аутоматизовано
програмирање
нумерички управљаних
алатних машина.**

*Девет радних станица
са инсталираним
софтвером **EMCO WinNC**
и симулациони панели
за управљачке јединице
SIMENS 810/840 и **FANUC**
21.*



Лабораторија посједује
софтвер за симулацију
EMCO WIN NC који
омогућава студентима
развој креативних
способности у подручју
моделовања и симулација
процеса обраде.

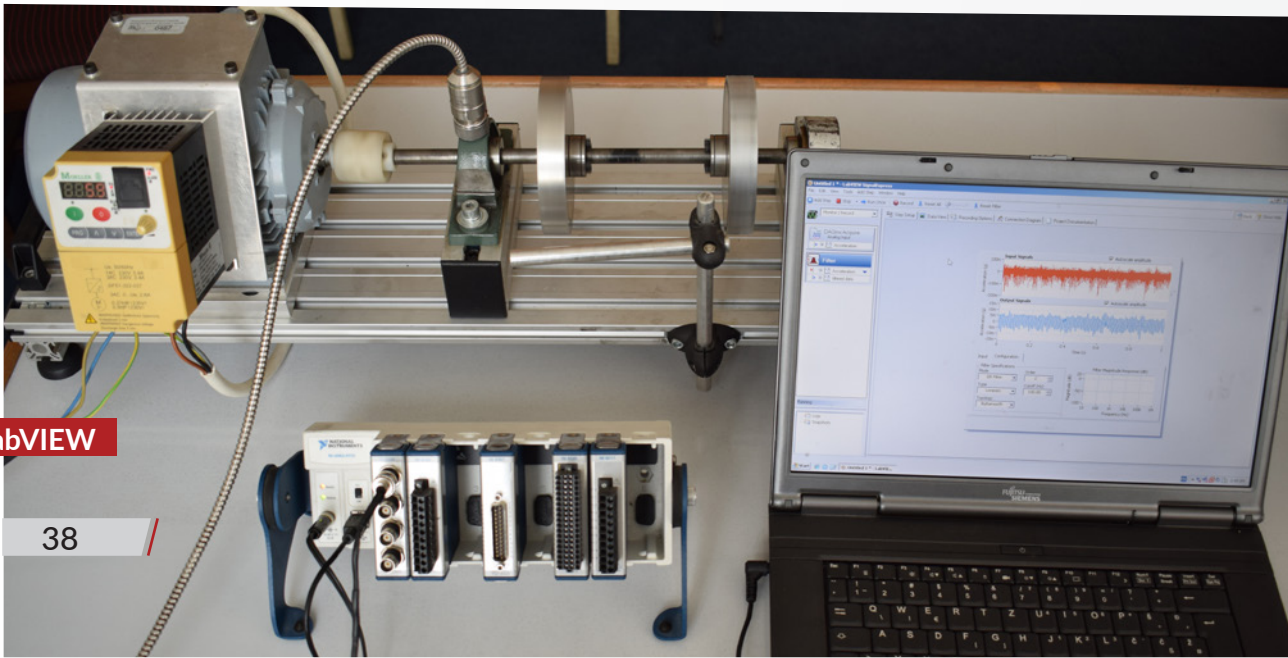
ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ПРИМИЈЕЊЕНУ МЕХАНИКУ И МАШИНСКЕ КОНСТРУКЦИЈЕ – МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Модуларни мјерно-аквизициони систем са пробним столом за динамичка испитивања и програмским пакетом *LabVIEW*

Модуларни мјерно-аквизициони систем се састоји од NI cDAQ-9172 шасије и сљедећих модула: NI 9233 са четири аналогна улаза, модул NI 9263 са 4 аналогна излаза у распону ± 10 V, модул NI 9401 са „High Speed“ (брзим) дигиталним улазима, 32 канални напонски аналогни улазни модул NI9205, и аналогни улазни температурни модул NI 9211, 14 S/s, ± 80 mV C Series.

Пробни сто чини електромотор, фреквентни регулатор и вратило. Вратило је ослоњено преко котрљајних лежаја типа СКФ УАР 203/12-2Ф, а са електромотором повезано је канцастом спојницом.

Инструментација је намијењена мјерењу широког спектра аналогних и дигиталних U/I сигнала у наставно – научном и истраживачком процесу, као и развоју виртуалне инструментације и мехатроничких система, динамичкој анализи машинских система, експерименталном испитивању динамичког понашања ротационих машина, развоју управљачких и надзорних мјерних система, развоју дијагностичких система, обуци и семинарима из области дијагностике ротационих машина.



Модуларни преносни анализатор вибрација CMXA 75

Четвороканални, симултани троосни улаз са засебним улазом за тахометар омогућава брже и свеобухватније прикупљање података у наставно – научном и истраживачком процесу.

Инструментација је намијењена: мјерењу и анализи вибрација у временском и фреквентном домену, векторској анализи вибрација и одређивању заосталог дебаланса, динамичком уравнотежењу ротора у једној и двије равни, вибродијагностици ротационих машина.

Букометар *Bruel & Kjaer* 2250

Мјерење терцних и октавних спектара, прикупљање података са временским профилем буке (logging), снимање звучног записа мјереног сигнала, реверберације, грађевинска акустика, FFT анализа, итд.

Инструментација је намијењена: заштити околине (праћење буке у градовима), заштити здравља и безбједности (праћење буке у погонима и на радним мјестима), мјерењу акустике грађевинских објеката, мјерењима ради анализе буке у индустрији.



Уређај за мјерење заосталих напона *DynaLog Strain Meter*, са динамометром *AXIS FB10K*

Служи за статичко мјерење напона са осмоканалним излазом. Уз помоћ уређаја могу се мјерити различита статичка оптерећења, као и угиби.

Инструментација је намијењена: за статичко испитивање и анализу конструкција, мјерење деформација и анализа заосталих напона у машинским конструкцијама, нумеричкој анализи и одређивању степена сигурности конструкција, мјерењу силе и угиба, анализа стабилности конструкција, испитивање вијека конструкција.



DynaLog Strain Meter

Термовизијска камера FLIR E4

IR резолуција 80x60. MSX резолуција 320x240. Термичка осјетљивост 0,15°C. Екран 3.0 ин. 320 × 240 колор LCD. Видно поље 45° × 34°. Температурни ранг - 20°C до 250°C. Тачност ±2% или 2°C. Режији мјерења - Тачка (центар). Емисивност од 0.1 до 1.0

Намијењена је: анализи температурног поља машинских система, испитивању изолације и отклањању слабих мјеста машинских конструкција и грађевинских објеката, термовизијској анализи и дијагностичком испитивању машина.

Динамометар AXIS FB10K

Мјери вриједност силе до 10 kN на бази промјене електричног отпора, односно на бази мјерних трака смјештених у мјерној ћелији уређаја. Поддржава температуру околине у вриједностима од -10°C до 40°C.

Примјена у наставно – научном и истраживачком процесу.



FLIR E4



AXIS FB10K

3D скенер *NextEngine 2020i*

Састоји се од камере, ласера, конекционог кабла, блиц свјетла, стезача и MultiDrive или AutoDrive платформе.

Намијењен је: 3D скенирању машинских система и добијању рачунарски компатибилног објекта, развоју машинских система и производа.

Термовизијска камера *SKF TKTI 31*

Топлотни детектор (FPA)
- 384 x 288. Мјерљива просторна резолуција IFOV - 3.46 mrad. Термичка осјетљивост - NETD ≤ 60 mK (0.06 °C) при 23 °C (73 °F). Екран 3.5 инча колор LCD. Видно поље 25 x 19°. Температурни ранг -20 до +180 °C стандардна мјерења, 100 до 600 °C високо температурна мјерења. Тачност $\pm 2\%$ или 2°C.



HARTIP 1000



Режими мјерења до четири покретне тачке. До три покретна подручја и двије покретне линије (максималне, минималне и просјечне температуре). Аутоматска разлика у температури. Вруће и хладне тачке. Визуелни и звучни аларми. Емисивност од 0.1 до 1.0.

Намијењена је: анализи температурног поља машинских система, испитивању изолације и отклањању слабих мјеста машинских конструкција и грађевинских објеката, термовизијској анализи и дијагностичком испитивању машина.

Уређај HARTIP 1000 за испитивање тврдоће материјала по Leeb-у

Мјери тврдоћу испитиваног материјала по скали Leeb-а у интервалу од 170 до 960, при чему се тврдоћа одређује на основу односа брзине којом пенетрант удара о подлогу испитиваног материјала и повратне брзине. Температурни услови за несметан рад уређаја се крећу у границама од -10°C до 45°C .

Примјена у наставно – научном и истраживачком процесу.

ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ЗАВАРИВАЊЕ И ИСПИТИВАЊЕ МАТЕРИЈАЛА – МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Индустријска AC/DC машина за
TIG и REL поступак заваривања
- тип *MagicWave Comfort 3000*

Два радна мјеста. Мрежни напон
50-60 HZ 3 x 400 V. Толеранција
мрежног напона +/- 15%.

Мрежни осигурач за заштиту 3
x 400 V 16 A. Струја заваривања
трофазна TIG 3-300. Струја
заваривања трофазна REL
10-300 A. Струја заваривања
једнофазна TIG 3-220 A. Струја
заваривања једнофазна REL
10-180 A. Струја заваривања
у 10 мин / 40°C, 35% DC на
300 A, 100% DC на 190 A.

Стандардни радни напон TIG
10,1 - 22,0 V. Стандардни
радни напон REL 20,4 - 32,0 V.

И нструмент се користи за
потребе наставно-научног
и истраживачког процеса, као
и у конструкцији постројења,



MagicWave
Comfort 3000



**TransPuls 3200
Synergic**

контејнера, инжењерингу, потом и за индустријска постројења и изградњу цјевовода, одржавање, репарацију и монтажу. Употребљава се и у изградњи хемијских постројења, аутомобилској индустрији, изградњи жељезничких возила, авио индустрији, бродоградњи и за роботско заваривање.

Индустријска машина за MIG и MAG поступак заваривања-тип *TransPuls* 3200 Synergic

*Два радна мјеста. Мрежни напон 3 x 200-240 V.
Мрежни напон 3 x 380-460 V. Толеранција мрежног напона +/- 10%. Фреквенција мреже 50/60 Hz. Мрежни осигурач заштита 35 A.
Степен ефикасности 91%.
Струја заваривања MIG / MAG 3-320 A. Струја заваривања, електрода 10-320 A. Радни напон MIG / MAG 14,2 - 30,0 V. Радни напон електрода 20,4 - 32,8 V. Заштите IP 23. Врста хлађења AF. Класа изолације F. сигурност S.*

Уређаји који се налазе у Лабораторији за заваривање и испитивање материјала (Одјелење за заваривање) могу се користити у научно-истраживачком процесу, авио индустрији, аутомобилској индустрији, као и у индустријским постројењима за израду и монтажу цјевовода, одржавање и репарацију, затим за производњу специјалних возила и грађевинских машина, конструкцију постројења, контејнера, инжињеринг, за изградњу жељезничких вагона, конструкцију пољопривредних машина роботско заваривање и у бродоградњи

Преносива MMA & TIG машина за заваривање – тип *TransPocket 1500 TIG*

Једно радно мјесто. Микропроцесорска контрола рада уређаја са резонантном интелигенцијом. “HOT START” функција – подешавање почетне струје за лакше паљење електричног лука /REL/.



“ANTI-STICK” функција – спречавање „лијепљења“ електроде /REL/. “Arc Force Control” – аутоматска динамичка контрола густине лука/REL/. Могућност прикључења на струјни агрегат /уз компензацију напона +/- 15%/. Уграђен специјални заштитни филтер. Заштита од преоптерећења са индикатором на контролном панелу. Уграђен термостатски контролисани вентилатор. Могућност прикључења даљинске регулације. Гас-тест, контрола протока заштитног гаса. TIG Comfort Stop /TCS/ функција завршне струје једним покретом руковаоца /TIG/. Континуално подешавање струје заваривања директно са TIG-горионика. TIG-DC избор стандардне или пулсирајуће струје.

TIG-DC заваривање са микропроцесорском контролом контактнoг паљења лука и специјалном функцијом завршне струје – TIG Comfort Stop /TCS/ уз регулацију струје заваривања на самом TIG -горионику. TIG-DC заваривање ПУЛСИРАЈУЋОМ СТРУЈОМ са микропроцесорском контролом контактнoг паљења лука и специјалном функцијом завршне струје – TIG Comfort Stop /TCS/ уз регулацију струје заваривања на самом TIG—горионику, REL заваривање свим типовима обложених електрода до $\varnothing 4,0$ mm REL заваривање целулозним електродама, вертикално на доле, до $\varnothing 4,0$ mm.



**TransPocket
1500 TIG**

Уређај за сјечење плазмом – тип *PowerMax* 45

*Једно радно мјесто.
Електрична конекција
3x400VAC. Фреквенција
50Hz. Опсег струје 20-
45 А. Јонизација ваздуха.
Мануелно вођење.*

Инструмент се користи
за потребе наставно-
научног и истраживачког
процеса.

Опрема за гасно заваривање и резање

*Једно) радно мјесто. Боце
за кисеоник и ацетилен.
Гарнитура за гасно
заваривање и резање.*

Инструмент се користи
за потребе наставно-
научног и истраживачког
процеса.



PowerMax 45

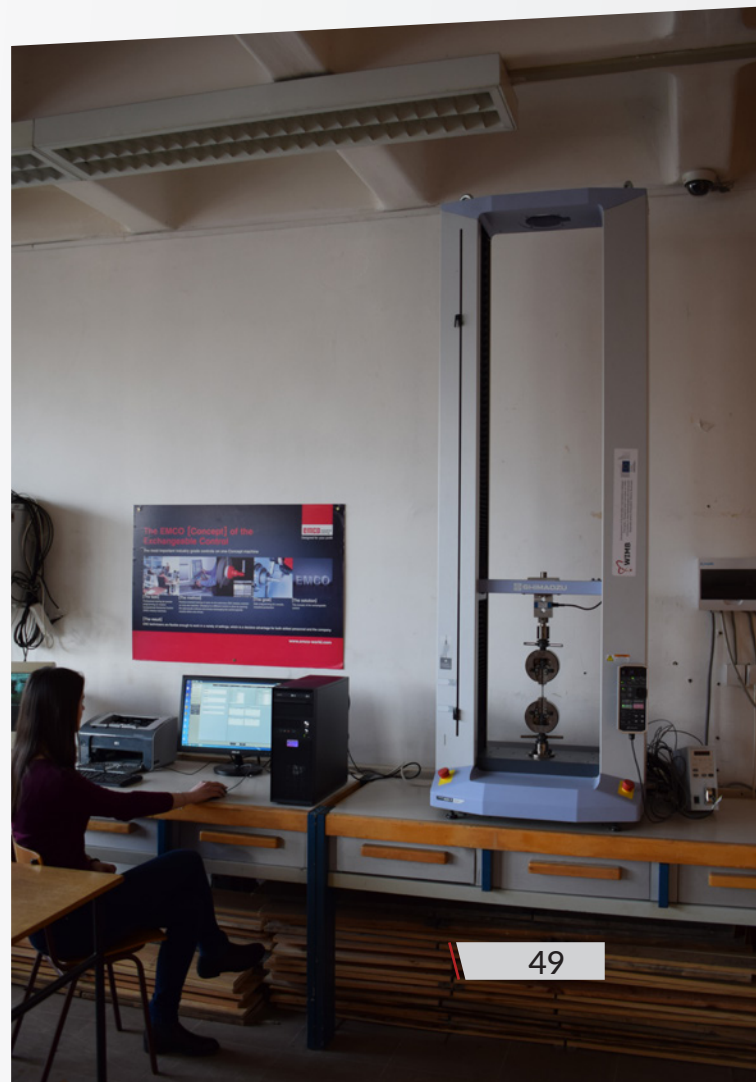


Опрема за гасно
заваривање и резање

Опрема за испитивање механичких карактеристика материјала – SHIMADZU AGS-20kNXD + 500mm

| Универзална машина са припадајућим модулима.

Испитивање материјала затезањем. Испитивање материјала сабијањем. Испитивање материјала савијањем у три тачке. Испитивање триболошких својстава материјала. Испитивања у квазидинамичким условима.





Plastinated
human body

МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ – АНАТОМСКА САЛА

Пластинирано људско
тијело, *Plastinated human body*

Људско тијело обрађено
методом пластинације (не
пластификације)

Из изложеног тијела
извучени су вода и масти
који су замијењени ацетоном,
природним смолама и другим
супстанцама. Трајан наставни
експонат са очуваним и јасно
видљивим ткивима, дијеловима
скелета и мускулатуре.
Супериоран у односу на некада
коришћене лешеве чуване у
формалинским растворима
(врло непријатни за коришћење,
потенцијално канцерогени,
скупи за одржавање, ограничен
рок трајања).

У свијету се убраја у врло
савремена наставно-научна
средства, незамјењива
у настави анатомије и
константном усавршавању
специјалиста хирургије.

ОПЕРАЦИОНА САЛА – МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Лапароскопски стуб

Лапароскопски стуб чине: ендоскопска камера, хладно свјетло, носач опреме са оптиком, CO2 резервоар, инсуфлатор са одливом и пирамидални комплет троакар.

Користи се у практичној настави из хирургије.

Лапароскопски
стуб



ЦЕНТАР ЗА БИОМЕДИЦИНСКЕ НАУКЕ – МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Двокоморна када за изоловане органе, *Isolated organ for two chamber Bath Ugo Basile*

Купатило за изоловане органе
(двокоморно).

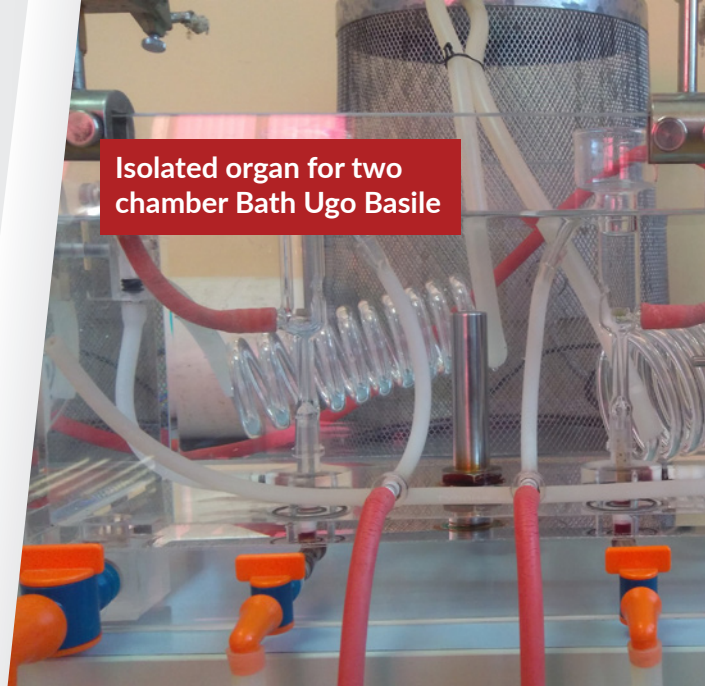
Могуће паралелно испитивање два органа. Уз уређај се налазе и пратеће компоненте: двије стаклене спирале, силиконска цријева, два метална држача за органе и два микрометарска подизача.

Користи се у научно-истраживачком раду. Испитивања контракције/релаксације изолованих органа анималног/хуманог поријекла, у систему са трансдјусером и кружним каналом.

Мастерфлекс перисталтичка пумпа, *MasterFlex L/S*

Уређај за мјерење протока.

Састоји се из два дијела (погонског дијела-драјвер пумпе и главе пумпе). Користи се у научно-истраживачком раду за мјерење протока кроз крвне судове.



MasterFlex L/S



Кружни канал UNIRECORD са Аквизиционим софтверским пакетом *Ugo Basile*

четвороканални софтверско-хардверски систем који сигнал са трансдуктора преноси до рачунара.

Тренутно два оваква идентична уређаја се користе у научно - истраживачком раду, омогућавајући софтверско праћење In vivo и In vitro фармаколошких експеримената.

Једнокоморна када за изоловане органе, *Isolated organ Bath one chamber Ugo Basile*

Купатило за изоловане органе (једнокоморно)

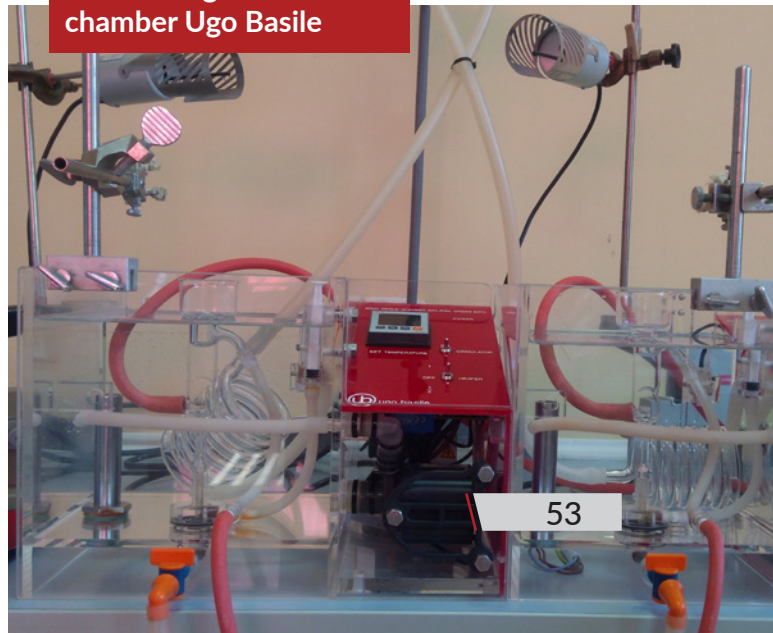
Намијењено за испитивање само једног изолованог органа. Уз уређај се налазе и пратеће компоненте: стаклена спирала, силиконска цријева, метални држач за орган и микрометарски подизач.

Користи се у научно-истраживачком раду, испитивања контракције / релаксације изолованих органа анималног / хуманог поријекла у систему са трансдјусером и кружним каналом. Два уређаја у Центру.

Кружни канал
UNIRECORD



Isolated organ Bath one
chamber Ugo Basile





Isometric force
transducer Ugo Basile

Изометријски претварач силе, *Isometric force transducer Ugo Basile*

Трансдјусер - уређај који претвара механички сигнал (промјена дужине изолованог органа се претвара у електрични сигнал).

Осам идентичних уређаја који се користе у научно - истраживачком раду и наставном процесу, при испитивању контракције/релаксације изолованих органа анималног/хуманог поријекла у увезаном систему са кадом за изоловане органе и кружним каналом.

Rota-Rod апарат за мишеве

Апарат се са састоји од ротирајуће полуге на коју се постављају испитиване животиње.

Користи се у научно-истраживачком раду и наставном процесу, за испитивање утицаја лијекова на моторну координацију испитиваних животиња.

Центрифуга

Центрифугирање узорака



Rota-Rod



Центрифуга

Претварач притиска, *Blood pressure transducer*

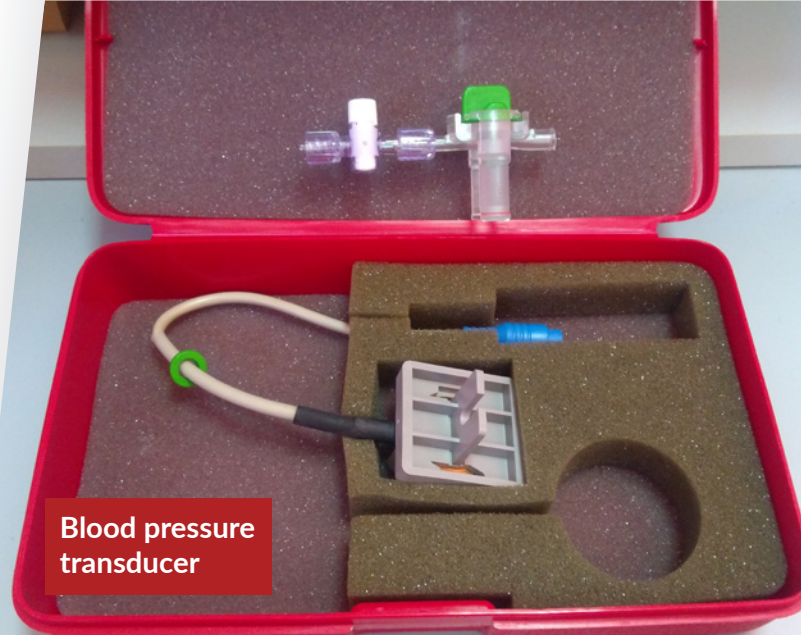
Трансдјусер притиска, директно праћење средњег артеријског крвног притиска.

Уређај се користи у истраживачке сврхе. Када се директно веже за крвни суд региструје висину крвног притиска и измјерену вриједност претвара у електрични сигнал.

Обезглављивач, *Small animal decapitator*

Декапитатор, гиљотина.

Користи се у истраживачке сврхе, при извођењу инвазивних експеримената на малим лабораторијским животињама за брзо, минимално стресно обезглављивање.



Blood pressure transducer



Small animal decapitator

A photograph of an automatic reflex transducer. It consists of a dark, circular sensor with two small red lights, mounted on a metal frame. The sensor is positioned in front of a wire mesh enclosure. A black cable is connected to the sensor. The background shows a laboratory setting with a window and some equipment.

Automatic reflex transducer

Аутоматски рефлекс претварач, Automatic reflex transducer

Уређај састављен од два кавеза са визуелним и акустичним стимулаторима.

Уређај служи за извођење експеримената избегавања, дизајниран за пацове као експерименталне животиње.

Резервоар за азотну течност CRYO locator посуда „8+“, Liquid nitrogen tank CRYO Vessel Locator 8 Plus

Контејнер за течни азот.

Уређај се користи за чување течног азота. Течни азот је потребан за брзо замрзавање препарата који се користе у научно-истраживачком процесу.

A photograph of a liquid nitrogen tank. It is a white, cylindrical container with a large orange lid. The lid has a black handle and a white label. The tank has a control knob and a label on the side. The label includes the text 'Thermo' and 'CRYO Vessel Locator 8 Plus'. There are also some warning symbols and a CE mark on the label.

Liquid nitrogen tank CRYO Vessel Locator 8 Plus



Freezer -80 C

Замрзивач ултра ниске температуре -50 до -86 C, Freezer -80 C

Замрзивач служи за чување узорака на -83 C.

Унутрашња запремина 550 L. Опрема се користи за истраживања из области имунологије и генетике.

Резервоар за азотну течност CRYO locator посуда „8+“, Liquid nitrogen tank CRYO Vessel Locator 8 Plus

Служи за чување узорака на ниској температури.

Опрема се користи за истраживања из области имунологије, генетике и клиничке фармакологије.



Liquid nitrogen tank CRYO Vessel Locator 8 Plus

Vortex genie II

Служи за
вортексовање.

Опрема се
користи за
истраживања из
области имунологије
и генетике.

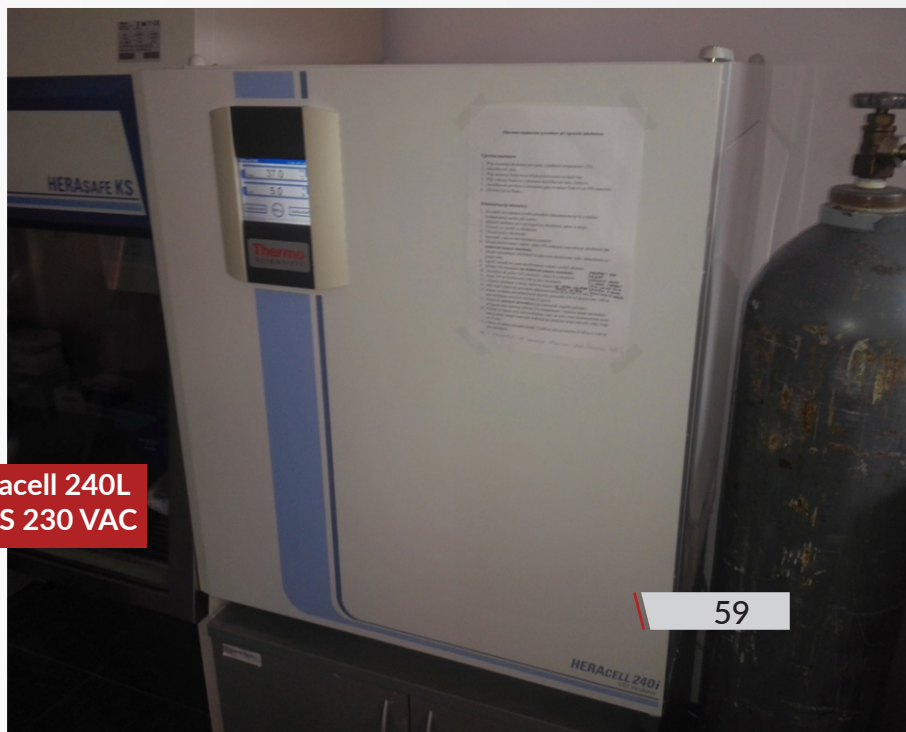
Инкубатор, Heracell 240L CO2 incubator SS 230 VAC

Служи за одржавање
ћелијских култура.

Опрема се користи
за истраживања
из области
имунологије.



Vortex genie II



**Инкубатор, Heracell 240L
CO2 incubator SS 230 VAC**



**Herasafe 12
230V**

Herasafe 12 230V

*Служи за рад у
стерилним условима.*

Опрема се користи
за истраживања из
области Имунологије.

Дигитална камера, Digital Camera OLYMPUS

*Служи за сликање
и посматрање
хистолошких препарата.*

Опрема се користи
за истраживања из
области имунологије.



**Digital Camera
OLYMPUS**

Set Labofuge 400, Centrifuge with rotor eppendorf

Укључује и савитљиви
ротор 4 x 180 мл
(центрифуга са
ротором). Служи за
центрифузирање узорака.

Опрема се користи
за истраживања из
области хумане генетике.

Сет пипета ЕП, за истраживање, Set of Pipets (epResearch) eppendorf

Пипетирање узорака

Опрема се користи
за истраживања из
области хумане генетике.



Centrifuge with
rotor eppendorf



Set of Pipets (epResearch)
eppendorf

**Микроталасна
пећница, *Microwave
Oven MWP 1050-
30M***

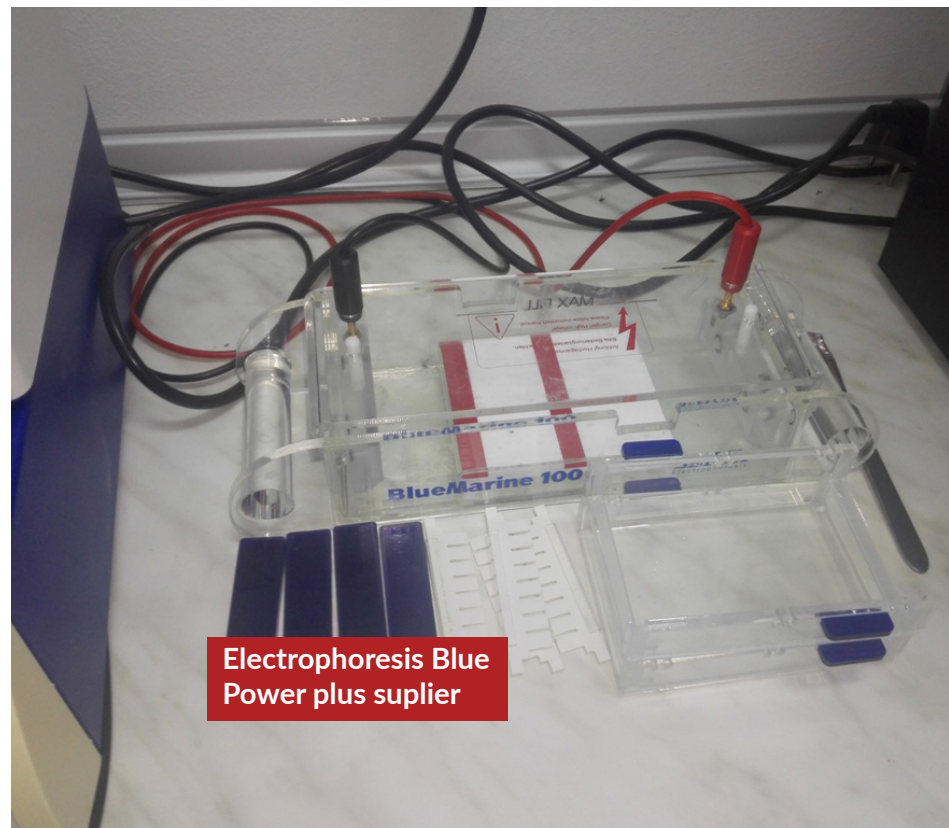
Служи за гријање
узорака.

Опрема се користи
за истраживања
из области Хумане
генетике.

**Када за
електрофорезу,
*Electrophoresis Blue
Power plus suplier***

Електрофореза, 2
чешља.

Опрема се користи
за истраживања
из области Хумане
генетике.



Центрифуга са мање обртаја, *Centrifuge 5702 erpendorf*

Центрифугирање узорака.

Опрема се користи за истраживања из области хумане генетике.

Машина за лед, *Ice Machine SIMAG*

Користи се за чување узорака на леду.

Опрема се користи за истраживања из области хумане генетике.



Centrifuge 5702 erpendorf



Ice Machine SIMAG



Систем за документацију, QUANTUM ST4

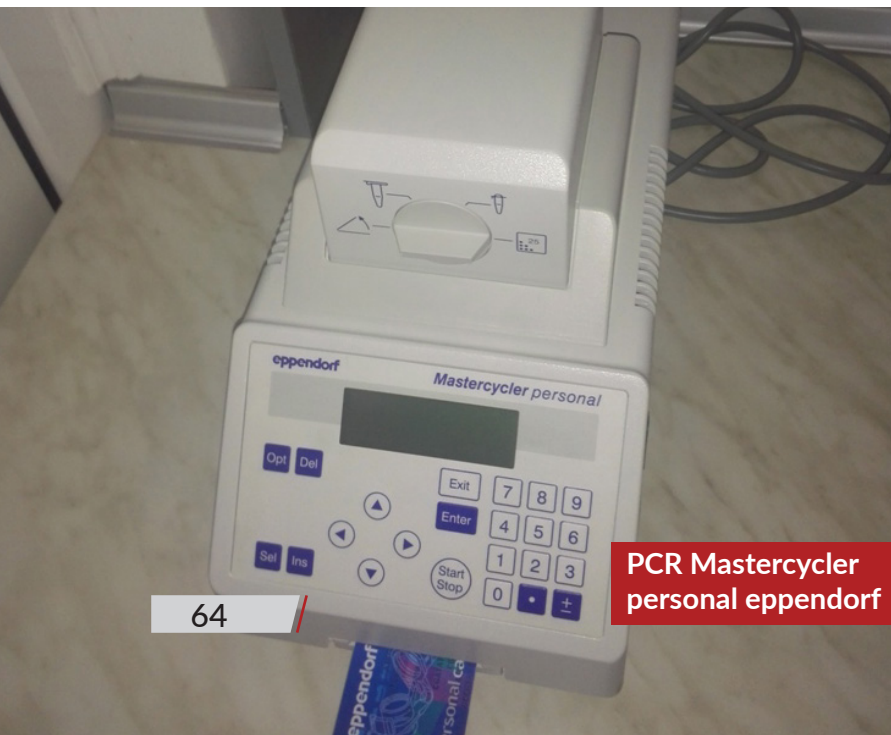
Систем за визуелизацију гел електрофорезе.

Десктоп рачунар, Terra PC систем са монитором, Mulisys+ софтвер.

Опрема се користи за истраживања из области хумане генетике.

Лични мастерсајклер – PCR, PCR Mastercycler personal eppendorf

Опрема се користи за истраживања из области хумане генетике.



Биофотометар, *BioPhotometer Plus* eppendorf

Уређај намијењен
спектрофотометрији.

Опрема се користи
за истраживања
из области хумане
генетике.

Аналитичка вага, „Scale Mettler“, Mettler TOLEDO

Опрема се користи
за истраживања
из области хумане
генетике.



A photograph of a Biophotometer plus EPHENDORF, a laboratory instrument used for measuring light intensity. It is a white, boxy device with a control panel on top and a sample compartment on the front.

Biophotometer
plus EPHENDORF

ЛАБОРАТОРИЈА ЗА БИОХЕМИЈУ – МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Биофотометар, *Biophotometer plus EPHENDORF*

Спектрофотометар - уређај за мјерење интензитета свјетлости, који може да мјери интензитет као функцију таласне дужине извора свјетлости.

Важне одлике овог уређаја су спектрални опсег и линеарни опсег апсорпције или мјерење рефлексије. Користи се за мјерење прозачности или рефлексије раствора, транспарентних или непрозирних материја, присуство различитих супстанци у узорку.

Вага „Mettler Toledo“ 1 mg, Scale „Mettler Toledo“

Аналитичка високопрецизна дигитална вага.

Користи се за различите врсте мјерења.

A photograph of a Mettler Toledo analytical scale. The scale is white with a stainless steel weighing pan. The digital display shows 0.042. The brand name 'METTLER TOLEDO' is visible above the display. The scale is placed on a light-colored surface.

Scale „Mettler
Toledo“

Vortex Genie 2

| Вортексовање узорака

Hot plate, (Hot/Cold Plate)

| Уобичајени назив је „решо“, мада плоча уређаја може да се загријава, али и да се хлади на задату температуру.

Уређај служи за испитивање дејства аналгетика на експерименталне животиње, тј. реакционог времена животиње на примјену топле / хладне дражи.



ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ – ЛАБОРАТОРИЈЕ

Атомски апсорпциони спектрофотометар, Model 200 Series AA, Agilent Technologies, САД

Уређај посједује три технике анализе: пламена, хидридна, графитна. Осим тога, уређај посједује и рачунар са специјализованим софтверима.

Утврђивање садржаја елемената у различитим материјалима при врло ниским концентрацијама. Постоји могућност коришћења уређаја за образовне, научне и стручне (комерцијалне) сврхе.

Преносиви флуоресцентни микроскоп „Leica“ DM6000B

Флуоресцентна цијев са објективом, преносиво свјетло, окулар 10x20, објектив 5x, 10x, 20x, 40x, 40x PH, 50x.

Уређај опремљен са додацима за посматрање препарата са свјетлосном и флуоресцентном микроскопијом.

Уређај посједује камеру, као и рачунар са специјализованим софтвером

Постоји могућност коришћења уређаја за научно-истраживачке и образовне сврхе из различитих области пољопривреде и сродних научних поља.



Систем за одређивање протеина



Velp Scientifica (Модел дигестационе јединице - DK 20, Модел дестилационе јединице - UDK 159)

Систем за одређивање протеина - Kjeldahl метода, Velp Scientifica (Модел дигестационе јединице - DK 20, Модел дестилационе јединице - UDK 159)

Систем се састоји од: Дигестионе јединице која садржи 20 мјеста за колбе. Уз јединицу долази сва пратећа опрема за манипулацију са колбама. Дестилациона јединица је аутоматска и омогућује избор различитих дестилационих времена и протока паре. Омогућује аутоматско титрирање. Систем поседује Пумпу и Scruber.

Помоћу система могуће је одређивање садржаја азота (протеина) у различитим врстама узорака. Систем се може користити у образовним, научним и стручним активностима из више области пољопривреде, као и сродних области.



Аутоматски систем за брзу екстракцију масти - SOXTHERM, Gerhardt / 840450 SX 414

Аутоматски систем служи за брзу екстракцију. Уређај има четири мјеста за колбе. Уређај има рачунар са специјализованим софтвером за управљање системом. Потрошња воде за хлађење приближно 3l/min. Максимална температура 300°C

Користи се за одређивање масти у различитим узорцима. Систем се може користити у образовним, научним и стручним активностима из више области пољопривреде, као и сродних области.

Клима коморе за раст, *Binder/KBW 240 E5.1, M.R.C./LE-539*

Опремљене са системима за регулацију метеоролошких и свјетлосних услова. Посједују програматоре. За *Binder/KBW 240 E5.1*: Температурни опсег од 0 до 70°C, Номинална снага 1,4 KW, Вентилатор са подесивом брзином, Посједује дигитални програматор. За *M.R.C./LE-539*: Запремина 487 литара, Температурни опсег од 0 до 60°C, Освјетљење: 9 лампи x 20 W, Подешавање времена освјетљења: од 10 min до 24 сата.

Могућност коришћења за различите огледе у образовне, научне и стручне сврхе из више области биљне производње. Користи се за вјежбе из физиологије биља, ратарства, повртарства, крмног биља и слично (испитивање клијавости сјемена трава, житарица и осталог биља).



**Binder/KBW 240 E5.1,
M.R.C./LE-539**

Стереo микроскопи и лупе, *Leica/EZ4/ EZ4 HD*

Уређаји се могу користити за образовне сврхе у више области пољопривреде. Погодни су за посматрање биолошких, ентомолошких, фитопатолошких и других препарата. Могу се користити нпр. за посматрање привремених и трајних ентомолошких препарата, директно снимање инсекатских врста мањих димензија, посматрање привремених и трајних фитопатолошких препарата и сл..

ПОЛАРИМЕТАР - Уређај за одређивање скроба по Еверсу, *Nahita/ ZUZI 404 Y 404-LED*

Уређај се састоји из четири дијела: окулара за подешавање диоптрије, два бочна четворострука стакла за лакше читање скале, косог постоља за цијев промјера до 220 мм и дуготрајне штедљиве лед диоде таласне дужине 589,3 нанометра.

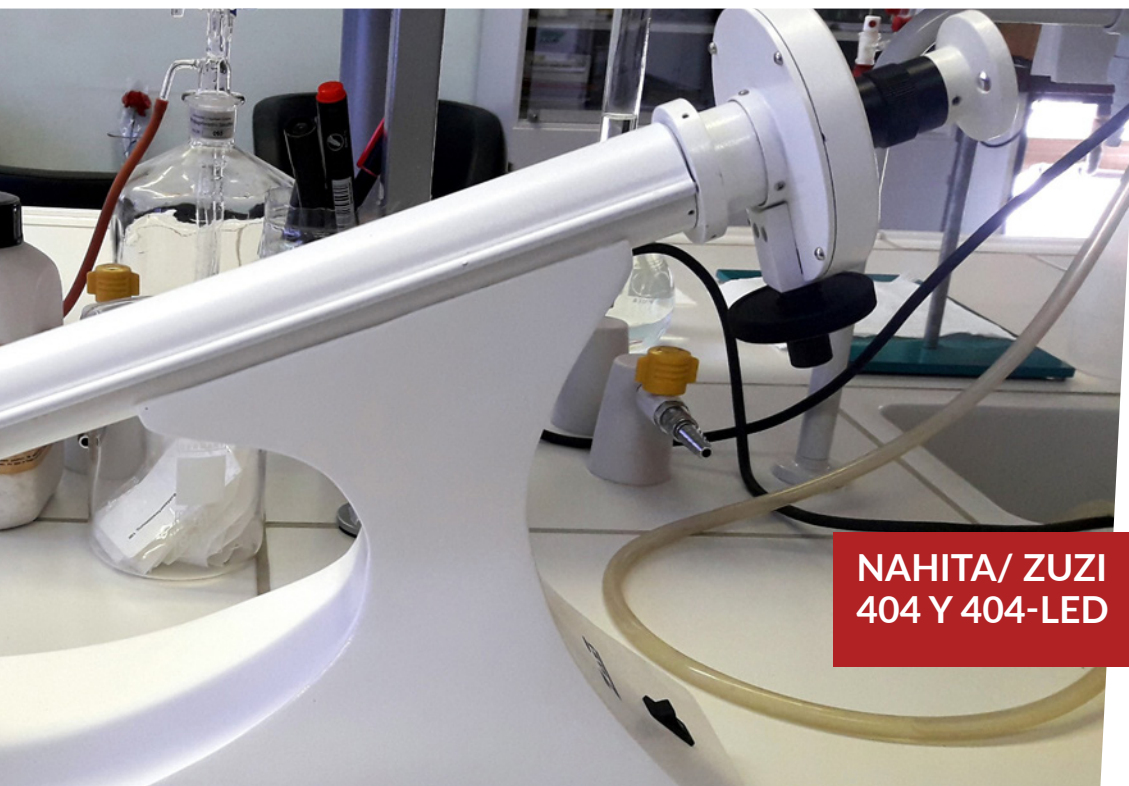
Полариметар служи за мјерење поларизације свјетлости у оптички активним узорцима. Уређај се користи за одређивање скроба у биљном материјалу и има широку примјену у пољопривреди и прехранбеној индустрији.





LEICA/EZ4/ EZ4 HD

Зоом 4,4:1, окулар 10x/20, распон увећања 8x до 35x. Уређаји су са и без дигиталне камере. Уређаји са дигиталном камером имају порт за меморијску картицу, као и друге портове за повезивање на монитор.



NAHITA/ ZUZI 404 Y 404-LED

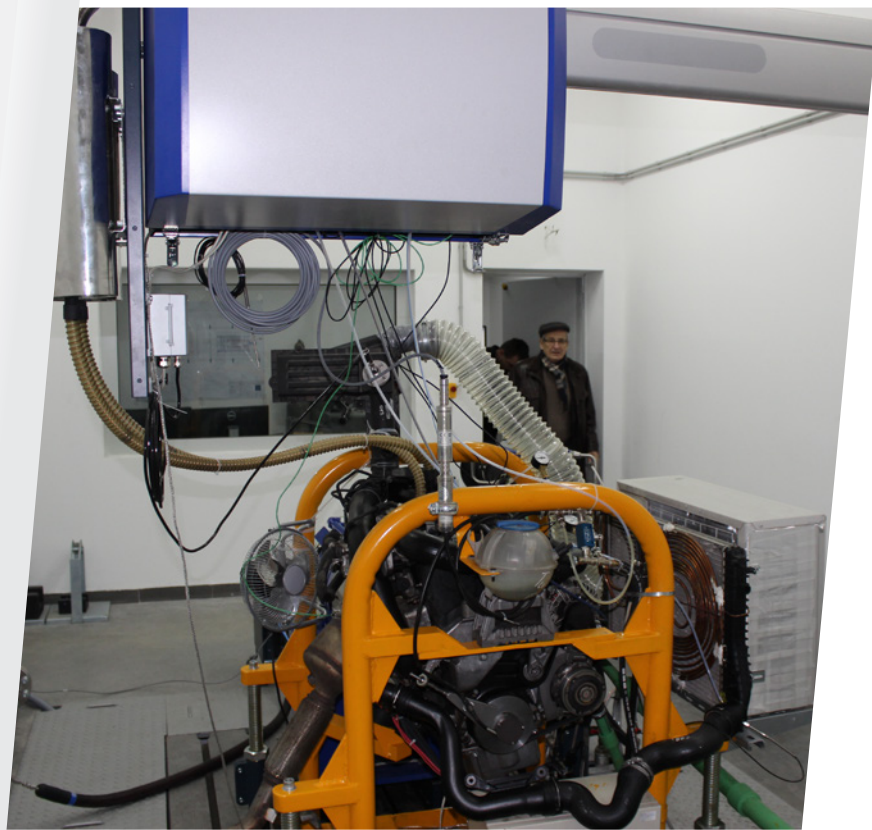
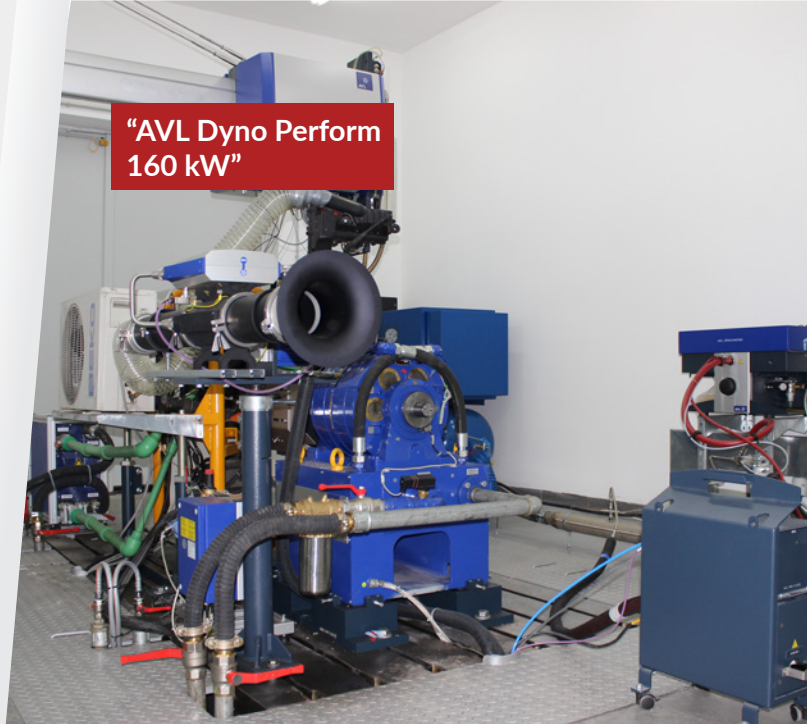
САОБРАЋАЈНИ ФАКУЛТЕТ – ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ МОТОРА

Динамометар “AVL Dyno Perform
160 kW”, Аустрија

У лабораторији се врши извођење тестова издржљивости мотора до максималне снаге од 85% и провођење теста издржљивости у брзим и поновљеним варијантама оптерећења до 75% максималне снаге.

Испитивања се врше у статичком и динамичком режиму рада бензинских, дизел и хибридних мотора сљедећих параметара: снага мотора, момент мотора, мјерење истрошености клипова и цилиндара код мотора у фази развоја, мотора који улазе у производни процес, као и код постојећих мотора, мјерење количине пролаза гасова поред

“AVL Dyno Perform
160 kW”



клипних прстенова, притисак компресије у цилиндрима, притисак у усисној грани за ваздух од -1 до 2,5 бара, притисак издувне емисије у издувном систему, притисак уља у мотору до 10 бара, мјерење притиска и потрошње горива у разним режимима рада мотора, температура уља у картеру, температура усисне гране за ваздух, температура у цилиндрима мотора, температура расхладне течности мотора, температура на долазном и одлазном воду интеркулера, температура цијеви за гориво, запремински проток усисаног ваздуха, опацитивност издувних гасова мотора код прототипске производње, ремонтваних и нових мотора, испитивање издувне емисије различитих компоненти издувних гасова у непрерађеним издувним гасовима мотора, енкодерско мјерење угла закретаја на кољенастом вратилу, број обртаја мотора.

За управљање и визуелизацију испитиваних података користи се лиценцирани софтвер „AVL Puma“, „AVL Indicom“ и располажемо и лиценцираним софтвером „AVL Concerto“.

У лабораторији се испитују мотори у фази развоја, нови и генерално ремонтвани бензински, дизел и хибридни мотори до 160 kW снаге и обртног момента до 400 Nm.



Спектрометријски анализатор издувне емисије “AVL SESAM IFT 60”, Аустрија

Лабораторија је опремљена високо прецизним спектрометром “AVL Sesam iFT 60” који мјери концентрацију 32 компоненте издувних гасова на молекуларном нивоу. Да би се добила велика мјерна поновљивост анализе издувних гасова спектрометар је опремљен системом за чишћење мјерних сонди течним азотом. У сврху добијања прецизних мјерних резултата између спектрометра и мјерне тачке повезан је “AVL Prefilter” који има функцију пречишћавања честичне емисије издувних гасова и загријавање мјерних сонди.

Спектрометар “AVL Sesam iFT 60” мјери концентрацију сљедећих компоненти у издувним гасовима: угљен моноксид CO, угљен диоксид CO₂, вода H₂O, азот моноксид NO, азот диоксид NO₂, укупно азотних оксида NO_x, азот субоксид N₂O, амонијак NH₃, метан CH₄, ацетилен C₂H₂, етилен C₂H₄, етан C₂H₆, пропан C₃H₈, пропилен C₃H₆, бутадиеен C₄H₆, етанол C₂H₅OH, метанол CH₃OH, ацеталдехид CH₃CHO, формалдехид HCHO, мравља киселина HCOOH, сумпор диоксид SO₂, iso-пентан IC₅, n-пентан NC₅, n-октан NC₈, изоцијанска киселина HNCO, водоник цијанид HCN, карбонил сулфид COS, ароматични угљоводоници АНС, угљоводоници дизел HCD, угљоводоници бензин HCG, угљоводоници етанол HCE, неметански угљоводоници NM.

AVL SESAM IFT 60



Користи се за утврђивање концентрације хемијских једињења у издувној емисији моторног возила.

Двостубна дизалица „Маха ECON III 4t”, Аустрија

Двостубна дизалица са два мотора по 3 kW са електронском везом између стубова и асиметрично постављеним раменима дизалице и термички обрађеним навојним вретеном користи се у припреми тестних јединица у лабораторијама за испитивање моторних возила и мотора са унутрашњим сагоревањем.

Носивост 4000 kg, висина подизања 2 m, вријеме подизања/спуштања 40 s, угао обртања носача возила 180°, дужина носача кратки/дуги телескопски 660-1260 mm, висока сигурност брављења у задатом положају, ширина пролаза за возило 2,46 m, снага 2x3 KW.



Maha ECON III 4t



ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ МОТОРНИХ ВОЗИЛА – САОБРАЋАЈНИ ФАКУЛТЕТ

Шасијски динамометар “AVL Chassis Dyno 160 kW 4WD MiM”,
Аустрија

Систем шасијског динамометра (платформа за испитивање моторних возила) користи се у следећим модovima рада: симулација путног оптерећења, контрола брзине, вучна сила моторног возила, мод убрзања.

Уређај је специфично дизајниран и намијењен за испитивање моторних возила у разним условима путног оптерећења при различитим брзинама кретања (од 0 до 200 km/h), прецизно мјери: брзину и убрзање возила, вучну силу возила, снагу мотора, издувну емисију возила, управљивост возила, потрошњу горива, амортизованост возила, отпор котрљања возила.



AVL Chassis Dyno
160 kW 4WD MiM





Принцип мјерења се заснива на убрзању инерцијских маса ваљака. Одређивањем промјене угаоне брзине ваљака једнозначно се одређује снага мотора на погонским точковима.

У прорачун је укључен корекцијски фактор који у обзир узима температуру ваздуха и ваздушни притисак, тако да се добијају тачни подаци испитивања који се сматрају физички релевантним без обзира на временске услове.

Да би се добили тачни резултати мјерења вучних карактеристика возила у мјерни систем је интегрисана функција провођења "coastdown" теста, који служи да се добије што прецизнија апроксимација динамичких параметара возила и одређивање отпора котрљања возила.



Поред отпора котрљања систем мјери и губитке снаге у трансмисији да би измјерио тачну снагу на замајцу мотора.

Шасијски динамометар је опремљен уређајем за аутоматско центрирање точкава возила и уређајем за аутоматску промјену међуосовинског растојања. Да би се омогућило хлађење мотора тестног возила на шасијски динамометар „AVL



Chassis Dyno 160 kW 4WD MiM“ интегрисан је вентилатор чији запремински проток износи 26500 m³/h.

За подешавање тестних параметара шасијског динамометра користи се лиценцирани софтвер „AVL Veason“, а за визуелизацију мјерних резултата користи се софтвер „AVL Power Measurement“.

Шасијски динамометар се користи за мјерење вучних карактеристика возила са погоном на предњој и задњој осовини и погоном на сва четири точка, намијењен је за законодавне процедуре контроле квалитета у експлоатацији возила и истраживања код дизајна возила.



TOC-L са TN-L,
Shimadzu Corporation



ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ - ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ХЕМИЈСКО ПРОЦЕСНО ИНЖЕЊЕРСТВО

Уређај за одређивање укупног
органског угљеника и укупног азота
- TOC-L са TN-L, Shimadzu Corporation,
Јапан

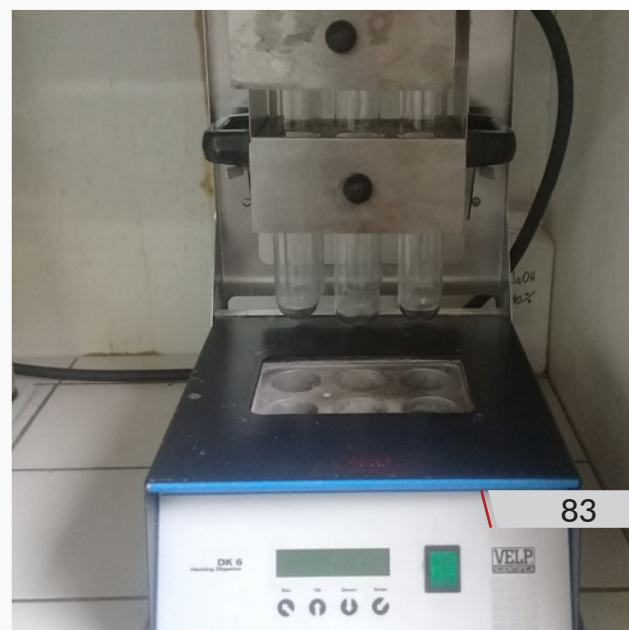
Уређај се састоји од главне јединице која служи за одређивање укупног органског угљеника и додатне јединице која служи за одређивање укупног азота. Главна и додатна јединица су повезане непосредно и функционишу помоћу софтверског пакета који је интегрални дио главне јединице. Сви параметри анализе се путем софтверског пакета могу подешавати непосредно, а такође, уређај се може повезати и са рачунаром, па да се читав процес анализе може контролисано водити преко рачунара.

Уређај се користи за одређивање укупног органског угљеника, укупног неорганског и укупног угљеника, као и за одређивање укупног азота. Примјењује се у анализама вода, минерала, затим у анализама хране, као и у анализама сировина које се користе у припреми хране.

Уређај за одређивање азота по Кјелдалу DK-6, VELP SCIENTIFICA, Италија

Уређај се састоји из четири јединице: Јединица за спаљивање (терморектор), скрубер за пречишћавање, пумпа за аспирацију испарења и дестилациона јединица. Јединица за спаљивање се састоји од оквира за шест кивета по 300 ml и системом за одвођење гасова, радна температура јединице је у интервалу од 100 °C до 300 °C. Одређивање азота је могуће у распону од 0.1-200 mg/l.

Користи се за одређивање садржаја укупног азота, односно протеина у узорцима воде, земљишта, животињских намирница биљног и животињског поријекла, сточне хране, хемикалијама.



Спектрофотометар, UV-1800 SHIMADZU, Shimadzu Corporation, Јапан

UV-1800 спектрофотометар посједује LCD екран за приказ фотометријских резултата, веома је једноставан за употребу, а ради у интервалу таласних дужина од 190 nm до 1100 nm. Може да ради непосредно са уношењем улазних података директно на апарату, такође, може да се повеже и са рачунаром, па да се управља радом овог апарата путем рачунара уз одговарајући софтверски пакет који посједује. Овај инструмент је идеалан за мјерења у видљивом и ултраљубичастом подручју таласних дужина електромагнетског спектра.

UV-1800 спектрофотометар је двозрачни спектрофотометар опште намјене, направљен да би се задовољиле потребе за разна испитивања. Идеалан је за различите примјене, као што су у: хемијској, биохемијској, петрохемијској, те у лабораторији за заштиту животне средине, затим у анализи хране и пића, воде и отпадне воде, као и других подручја контроле квалитете и истраживања.

**UV-1800 SHIMADZU,
Shimadzu Corporation**



Циклична комора за корозиона испитивања, SF-960-CCT

Коморе за испитивање корозије SILVERFOG су дизајниране да задовоље захтјеве свих главних међународних тестова стандардних корозионих испитивања. Комора је израђена коришћењем квалитетних материјала који обезбјеђују високо поуздан и робустан систем. Интегрални дио ове коморе је и софтвер којим се врши подешавање параметара непосредно на уређају.

Углавном се користи за одређивање корозионе постојаности испитиваних материјала и одређивање параметара битних за корозију, а то за собом повлачи и велику примјену овог апарата у научно-истраживачком раду, испитивањима у индустрији.



Echo PM 2 line, TCR
TEGORA

Амбијентални узоркивач ваздуха (прашине, аеросола), Echo PM 2 line, TCR TEGORA Италија

Амбијентални узоркивач ваздуха посједује два канала за симултано узорковање, тако да истовремено може да се врши мјерење концентрације укупних лебдећих честица (УЛЧ) пречника мањих од 10 μm и 5 μm , PM 10 и PM 5. Такође, истовремено прати и меморише 5 кључних параметара неопходних за даља мјерења у одређивању квалитета ваздуха.

Углавном се користи за одређивање горе наведених PM10 и PM5, као и температуре, притиска, протока, влажности ваздуха и оптерећења филтера. На основу наведеног, велику примјену је нашао у истраживањима у вези са квалитетом ваздуха, тј. квалитетом животне средине, као и са условима који владају у радним срединама.

Потенциостат/галваностат са софтвером, *Potentiostat/Galvanostat ZRA Reference 600, Gamry Instruments, САД*

Апарат најсавременијих карактеристика који у склопу, осим радне јединице, садржи и најбољи софтверски пакет у областима дефинисаности рада овог апарата. Садржи, такође, и сет електрода (радна, помоћна и контраелектрода) које служе за обављање испитивања.

Апарат се користи у најсавременијим физичко-хемијским испитивањима као и у најсавременијим корозионим испитивањима, те као такав је веома широко примијењен како у научно-истраживачком раду, тако и у истраживањима у индустрији, заштити материјала.



Potentiostat/Galvanostat ZRA Reference 600, Gamry Instruments

ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ПРЕХРАМБЕНУ ТЕХНОЛОГИЈУ – ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ

Високопритисни течни хроматограф, *Agilent 1260 Infinity Quaternary LC Agilent Technologies, САД*

Уређај се састоји од више радних подјединица: кватернарне пумпе са дегазером, система са могућношћу мијешања 4 растварача, аутосемплера са 100 мјеста за узорке, термостата, UV-VIS спектрофотометријског детектора и спектрофлуорометријског детектора. Све подјединице су повезане са рачунаром, којим се путем програмског пакета ChemStation могу подешавати сви параметри анализе.

Уређај се користи за раздвајање, идентификацију и квантификацију неиспарљивих компонената чија се присутност може забиљежити примјеном UV-VIS или FLD детектора. Примјењује се у анализи протеина, органских киселина, флавоноида, полифенола, шећера, витамина, те микотоксина у узорцима хране и сировина које се користе у припреми хране.

Капиларна електрофореза са UV-VIS и масеним детектором *Agilent 7100 CE/MS System Agilent Technologies, Capillary Electrophoresis System, САД*

Систем се састоји од јединице за електрофоретско раздвајање, UV-VIS детектора, аутосемплера са 50 мјеста за виале, генератора азота, вакуум пумпе и масеног детектора. Температура касете са капиларом се може подесити од 15 до 60 °C. Притисак испирања као и притисак у виалама може бити до 12 Bar.



Напон електрода је могуће варирати од -30 до +30 kV. Преко ChemStation и MassHunter софтвера могуће је контролисати параметре анализе као и обрађивати добијене податке.

Уређај се може користити за одређивање различитих једињења у сложеним матриксама узорка. Најчешће се користи за раздвајање протеина, различите сепарације ДНК и фрагмената нуклеинских киселина.

Гасни хроматограф са FID и ECD детекторима, Gas Chromatograph Agilent 7820 GC System, Agilent Technologies, SAD

Agilent 7100 CE/MS System
Agilent Technologies, Capillary
Electrophoresis System

GAS CHROMATOGRAPH AGILENT 7820 GC SYSTEM

Уређај се састоји од главне јединице у којој се налази пећ са температурним распонем од +30 до 450 °C, ауто ињектора, аутосамплера са 16 мјеста за виале, FID и ECD детектора. Систем је спојен са изворима водоника, азота и ваздуха. Управљање цијелим системом врши се помоћу рачунара путем специјалног програма.

Уређај се користи за раздвајање, идентификацију и квантификацију органских једињења чија се присутност може забиљежити примјеном FID или ECD детектора. Најчешће се користи за одређивање пестицида у храни.

Гасни хроматограф са масеним детектором *Agilent 5977 GC/MSD System, Agilent Technologies, САД*

Уређај се састоји од пећи са температурним распоном од +30 до 450 °С, ауто ињектора, аутосамплера са 50 мјеста за виале, вакуум пумпе и масеног детектора. Квадрупол има могућност гријања до 200°C без смањења прецизности. Управљање цијелим системом врши се помоћу рачунара путем програма MSD ChemStation.

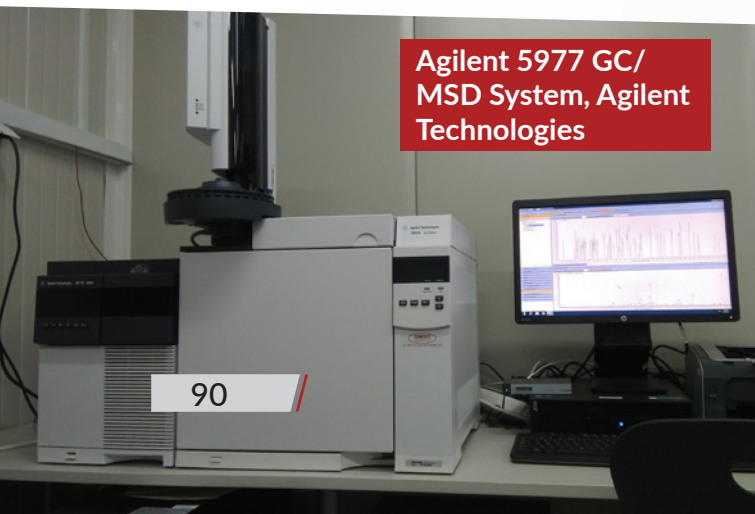
Гасно масени хроматограф се користи за раздвајање и детекцију великог броја лако испарљивих органских једињења, која се без деградације могу превести у гасовито стање.

IR спектрометар са Фуријеовим трансформацијама *Agilent Cary 630 FTIR Spectrometer, Agilent Technologies, САД*

Уређај посједује ATR додатак са дијамантском рефлективном површином пречника 1mm, са којим се могу анализирати чврсти, течни, прашкасти и узорци у облику гела. Могу се анализирати узорци са pH између 1 и 14. Није потребна никаква припрема узорака а сама анализа је веома брза.

Користи се за квалитативно анализирање огромног броја различитих узорака.

Agilent Cary 630 FTIR Spectrometer, Agilent Technologies



Индуковано куплована плазма Agilent 5100 ICP-OES, Agilent Technologies, САД

Уређај путем индуктивно спрегнуте плазме побуђује атоме узорка, који емитују електромагнетно зрачење са таласним дужинама специфичним за појединачне елементе. Детектор може регистровати спектар у радијалном и аксијалном правцу у односу на млаз плазме. Уређај има ниске границе детекције и врло велику прецизност мјерења уз врло кратко вријеме анализе. Предност ове методе је што је код ње утицај матрикса врло мали, па је погодна за анализу узорака сложених матрикса.

Апарат има широку примјену у анализи разних узорака воде, тла, биолошких узорака, хране и пића. У истом узорку се може одредити до 70 елемената, међу којима су и тешки метали.

Agilent 5100 ICP-OES, Agilent Technologies



Текстуromетар, TA.XT plus, Stable Micro Systems, Велика Британија

Максимална сила којом уређај може дјеловати је 50 kg док је сила осјетљивости 0,1 g. Апарат садржи радну платформу и сљедеће додатке: Kramer shear cell HDP /KS5, Blade set (реверзибилан нож, Warner Bratzler set), Meullenet-Ovens Razor Shear Blade, Spaghetti Flexure Rig, Fracture Wedge Set, Backward Extrusion Rig, Multiple Penetration Probe, Bread Squeeze Rig, compression plates SMS P/36R, цилиндричне сонде P/25, P/2N, P/0,5R и P/5.

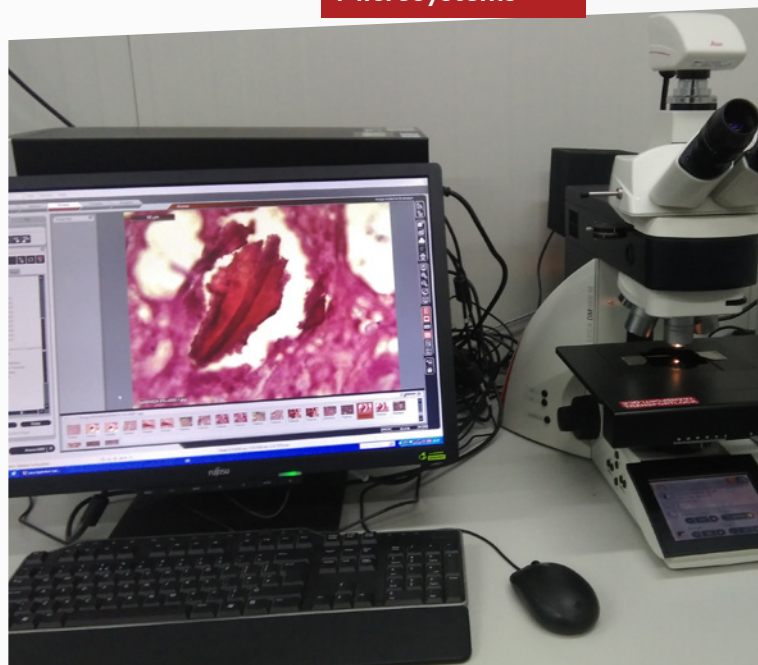
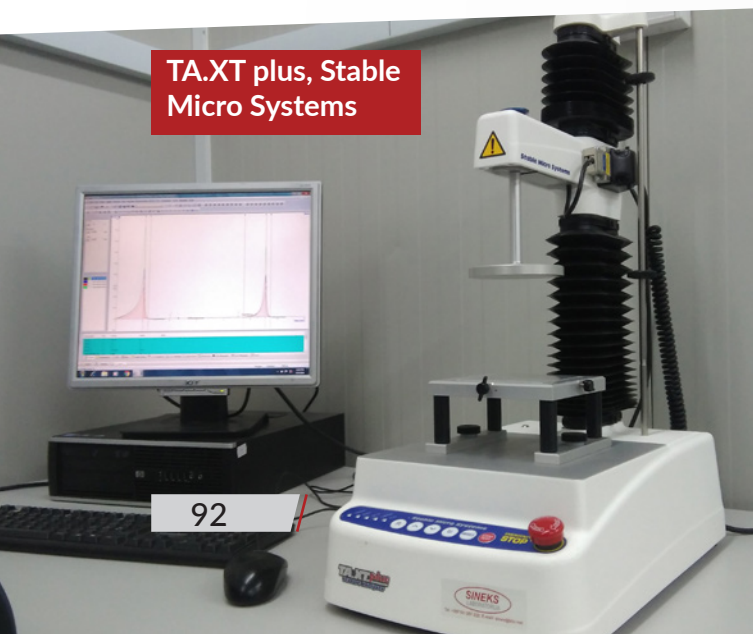
Уређај служи за мјерење параметара текстуре различитих прехранбених производа. Могу се одређивати различити параметри као што су: тврдоћа, кохезивност, еластичност, адхезивност итд.

Свјетлосни микроскоп DM 6000 M, Leica Microsystems, Њемачка

Уређај има могућност увећања до 1000 пута, моторизовано фокусирање и софтверско подешавање освјетљења, контраста и интензитета боје. Микроскоп посједује дигиталну камеру за снимање фотографија високог квалитета.

Користи се за микроскопирање биолошких препарата као и препарата хране.

DM 6000 M, Leica Microsystems



Фаринограф, *Farinograf E, Brabender*, Њемачка

Уређај се састоји од главне јединице у којој се налази динамометар, мјерног миксера, термостата и бирете за додавање воде. Динамометар омогућава подешавање брзине миксера од 0 до 200 обртаја у минути. Уређај је повезан са рачунаром, којим се путем *Farinograf* софтвера могу подешавати сви параметри анализе и рачунати параметри са добијеног дијаграма.

Фаринограф се најчешће користи за мјерење особина брашна при мјешењу. Могу се испитивати реолошке особине разних врста брашна али и других производа као што су: сир, чоколада, масти и слично.

Farinograf E, Brabender



Екстензограф *Ekstenzograf E, Brabender*, Њемачка

Апарат чине окружител, ваљак за обликовање векне, три коморе за одлежаванье, јединица за развлачење и термостат. Могуће је истовремено радити анализу за три узорка. Сила која је потребна за развлачење тијеста се биљежи на рачунару путем *Extensograph* програма.

Користи се за одређивање отпора развлачењу и растегљивости тијеста који карактеришу квалитет брашна, односно особине тијеста приликом обраде и печења.

Амилограф *Amilograf E, Brabender*, Њемачка

Уређај се састоји од мјерног суда, мјерне главе на којој се налази сензор за температуру и кућишта са мотором. Уређај грије суспензију брашна и воде, брзином од 0,1 до 3°C/min, при константној брзини ротирања посуде од 75 обртаја по минути.



Амилограф даје процјену о квалитету брашна и погодностима брашна за различите примјене, податке о пецивим карактеристикама брашна (желатинизација скроба и активност ензима), процјену специјалних врста брашна, те пружа помоћ при контроли додатка ензима у поступку производње пекарских производа.

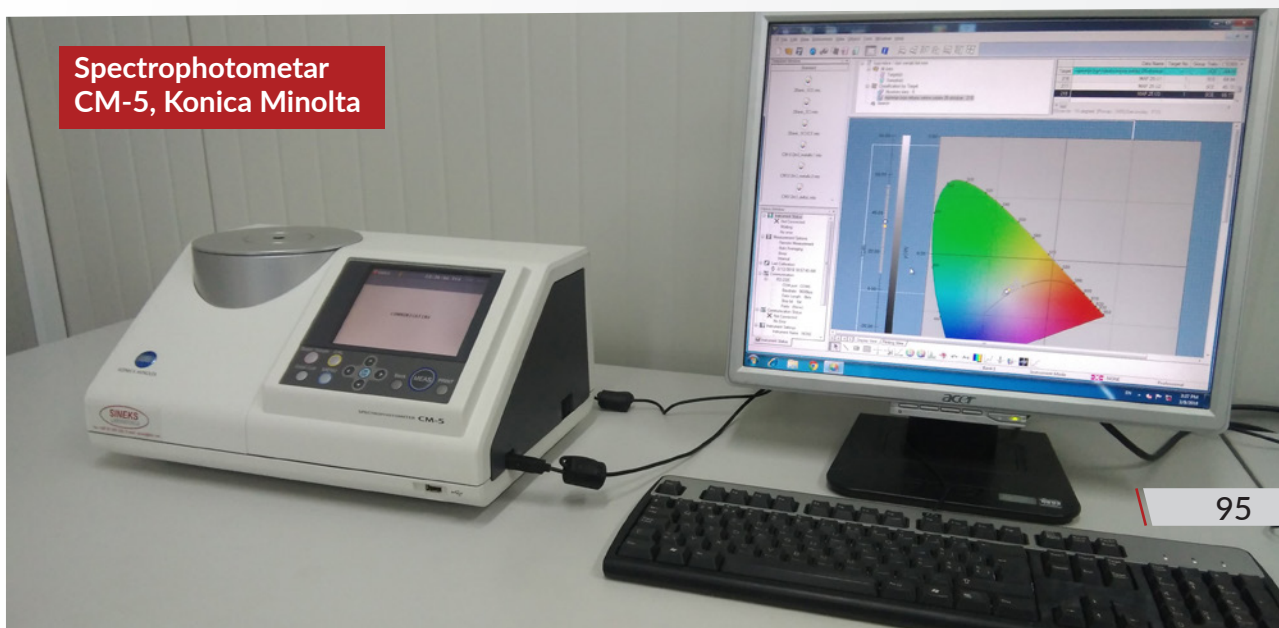
Спектрофотометар за одређивање боје *Spectrophotometer CM-5, Konica Minolta, Јапан*

*Апарат може снимати узорке у чврстом, течном и прашкастом стању. Посједује два извора свјетлости са могућношћу бирања између тринаест различитих модова. Детектор може снимати под угловима од 2° и 10°. Спектрофотометар је спојен са рачунаром, па је преко програма *SpectraMagic NX* могуће обрађивање добијених резултата.*

Користи се за снимање боје свих врста прехранбених производа, сировина и других врста узорака.

Полуиндустријско постројење за прераду меса

У полуиндустријском постројењу за прераду меса могуће је извођење већине технолошких операција карактеристичних за савремене индустријске прерађивачке капацитете. Почевши од операција расијецања, обликовања и саламурења меса, постројење посједује и одговарајуће уређаје малог капацитета за уситњавање, мијешање, ињектирање саламуре и пуњење кобасица и конзерви.



Постројење омогућава квалитетно извођење наставе кроз практичан рад студената првог циклуса, као и савремен научно-истраживачки рад у области технологије меса.

Полуиндустријско постројење за топлотну обраду хране

Постројење садржи уређаје за хлађење, замрзавање и дубоко замрзавање хране. Поред хладног блока у постројењу се налазе и гасне и електричне пећи, роштиљ, фритеза, комора за барење и димљење, комора за зрење производа од меса, аутоклав и сушара. Поред опреме за топлотну обраду, постројење посједује двије машине за вакуум паковање хране.

У постројењу се изводи настава кроз практичан рад студената првог циклуса, као и научно-истраживачки рад у области конзервисања хране.

Полуиндустријско постројење за прераду меса



Полуиндустријско постројење за топлотну обраду хране



Полуиндустријско постројење за прераду жита и брашна

У полуиндустријском постројењу за прераду жита и брашна могуће је извођење већине технолошких операција карактеристичних за савремене прерађивачке капацитете.

Постројење поседује одговарајуће уређаје за сортирање зрна, мљевење зрна, замјес тијеста, обраду тијеста, обликовање тијеста, ферментацију и печење.

Постројење омогућава квалитетно извођење наставе кроз практичан рад студената првог циклуса, као и савремен научно-истраживачки рад у области технологије жита и брашна.

Полуиндустријско
постројење за прераду
жита и брашна



ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ПРОЦЕСНО ИНЖЕЊЕРСТВО – ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ

**Инструмент за анализу величине честица примјеном ласерске дифракције,
Mastersizer 3000E, Malvern Panalytical Ltd., Велика Британија**

Уређај се користи за одређивање расподеле величине честица примјеном ласерске дифракције. Основни елементи уређаја су: хидро јединица (Hydro EV) опремљена мјешалицом како би се постигла добра дисперзија анализираних честица у одговарајућем дисперзанту, сет фокалних сочива и ласер генератор. Рад уређаја је подржан одговарајућим Malvern-овим softverom. Опсег величина честица које уређај анализира је од 0,1-1000 μm .

Уређај се користи за гранулометријску анализу различитих узорака органског и неорганског поријекла.

Хидраулични сто (F1-10), Hydraulic bench F1-10, Armfield Limited, Bridge House, Енглеска

Хидраулични сто представља основу за рад са свим модулима који се односе на део Armfield-ове опреме за механику флуида. Запремина резервоара стола је 1,5 m^3 , висина стола је 1 m , дужина 1,13 m , а ширина 0,73 m . Сто садржи центрифугалну пумпу чији је максимални проток 1,35 l/s .

Хидраулични сто се користи као основа за рад свих Armfield-ових модула за механику флуида.

Mastersizer 3000E,
Malvern Panalytical Ltd



**Демонстратор
Бернулијеве
теореме (F1-15)
Bernoulli's Theorem
Demonstration F1-
15, Armfield Limited,
Bridge House,
Енглеска**

*Тест секција ове
апаратуре се
састоји од класичне
Вентури цијеве
од чистог акрила.
Пиезометри који се
налазе изнад Вентури
цијеве спојени
су силиконским
цјевчицама са
појединим тачкама
на цијеве и служе
за одређивање
статичких
притисака.*



**Hydraulic bench F1-
10, Armfield Limited,
Bridge House**



**Bernoulli's Theorem
Demonstration F1-15, Armfield
Limited, Bridge House**

Укупни притисак у систему се одређује сондом која се налази на десној страни Вентури цијеви. Вода у уређај долази помоћу конектора за цијево, а проток воде је контролисан вентилом на излазу из секције за анализу. Висина уређаја је 0,60 m, ширина 0,55 m.

Демонстратор (F1-15) се користи за директно мјерење статичког и укупног притиска дуж Venturi цијеви за различите протоке флуида.

Демонстратор истицања млаза кроз отвор и демонстратор профила млазнице (F1-17), Orifice and Free Jet Flow (F1-17), Armfield Limited, Bridge House, Енглеска

Апаратура F1-17 се састоји од резервоара који се напаја водом из хидрауличног стола. На резервоару се налази специјално профилисан отвор који омогућава подешавање млазнице. Са десне стране резервоара налази се панел са обиљеживачима на који се подешава милиметарски папир, помоћу којег се обиљежавају растојања појединих дијелова млаза од референтне тачке.

Користи се за одређивање коефицијента брзине за мале отворе, коефицијента пражњења кроз мале отворе за случај различитих протока флуида и за поређење добијене трајекторије млаза са другим теоријски познатим.

Orifice and Free Jet Flow (F1-17), Armfield Limited, Bridge House



Апаратура за одређивање губитака у цијевима (F1-18), *Energy Losses in Pipes F1-18, Armfield Limited, Bridge House, Енглеска*

Ова апаратура се састоји од тест цијеву позициониране вертикално поред уређаја кроз коју може протицати вода директно из хидрауличног стола или из резервоара којим је апаратура опремљена. Извори воде омогућавају високе и ниске брзине струјања воде које се могу контролисати вентилом на излазу из тест цијеву. Апаратура је опремљена и живиним и воденим манометрима чија је улога мјерење укупног притиска.

Апаратура се користи за одређивање губитака услед подужног трења у цијевоводном систему.



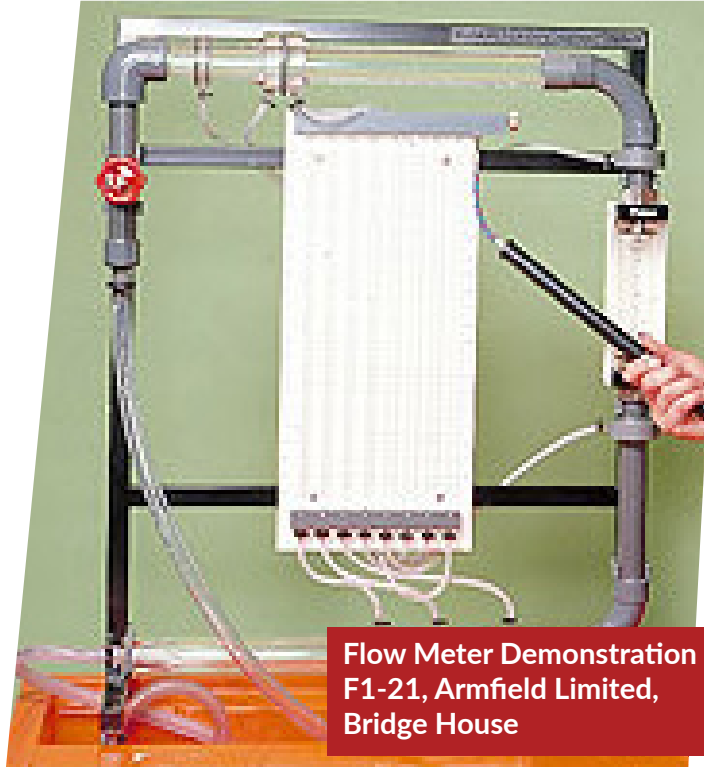
**Energy Losses in Pipes
F1-18, Armfield Limited,
Bridge House**

**Демонстратор
Osborne-Reynolds-
овог критеријума (F1-
20), Osborne Reynolds
Demonstrations F1-20,
Armfield Limited, Bridge
House, Енглеска**

Апаратура се се састоји од резервоара који је повезан са тест цијеву дужине 700 mm. Апаратура је повезана са хидрауличним столом помоћу кога се резервоар напaja водом, а пражњење резервоара се врши излазним вентилом на апаратури. Изнад резервоара налази се резервоар за дозирање маркер течности чија је улога да у тест цијеву индукује режим струјања флуида.

Апаратура се користи за одређивање режима струјања флуида за различите услове струјања.

**Osborne Reynolds
Demonstrations F1-
20, Armfield Limited,
Bridge House**



Flow Meter Demonstration F1-21, Armfield Limited, Bridge House

Демонстратор мјерења протока (F1-21), *Flow Meter Demonstration F1-21, Armfield Limited, Bridge House*, Енглеска

Апаратура се састоји од три врсте мјерача протока (мјерача са пригушном плочом, Вентури цијеви и ротаметра). Снабдјева се водом из хидрауличног стола, на чијем вентилу се подешава и проток.

Апаратура се користи за поређење вриједности протока добијених коришћењем различитих врста мјерача.

Апаратура за одређивање губитака у цјевној инфраструктури (F1-22), *Energy Losses in Bends F1-22, Armfield Limited, Bridge House*, Енглеска

Апаратура је осмишљена тако да се анализирају одвојено енергетски губици у основној цјевној инфраструктури и то на мјестима наглог сужења и наглог проширења, на мјесту кољена и рачве. Други дио апаратуре је предвиђен за одређивање губитака у цјевном воду на коме се налази вентил.



Energy Losses in Bends F1-22, Armfield Limited, Bridge House

Апаратура је опремљена пијезометарским цијевима и диференцијалним манометрима. Дијаметар основне цијеве је 19,48 mm, а на мјесту проширења 26,2 mm.

Апаратура се користи за одређивање коефицијента губитака у цијевном воду на мјестима мјесних отпора.

Демонстратор кавитације (F1-28), Cavitation Demonstration F1-28, Armfield Limited, Bridge House, Енглеска

Апаратура се састоји од циркуларне Вентури цијеве, три Бурдонова манометра који мјере статички притисак контролног вентила на апаратури.

А паратура се користи за демонстрацију феномена кавитације, који настаје услед наглих промјена брзине струјања флуида и притиска у цијевном воду. Услед повећања брзине струјања, према Бернулијевој једначини притисак пада све док се не достигне граница која одговара напону паре течности која струји. При овом притиску долази до формирања мјехурића водене паре који снажно погађају елементе у систему (пропелере, импелере и сл.) и на тај начин их уништавају.

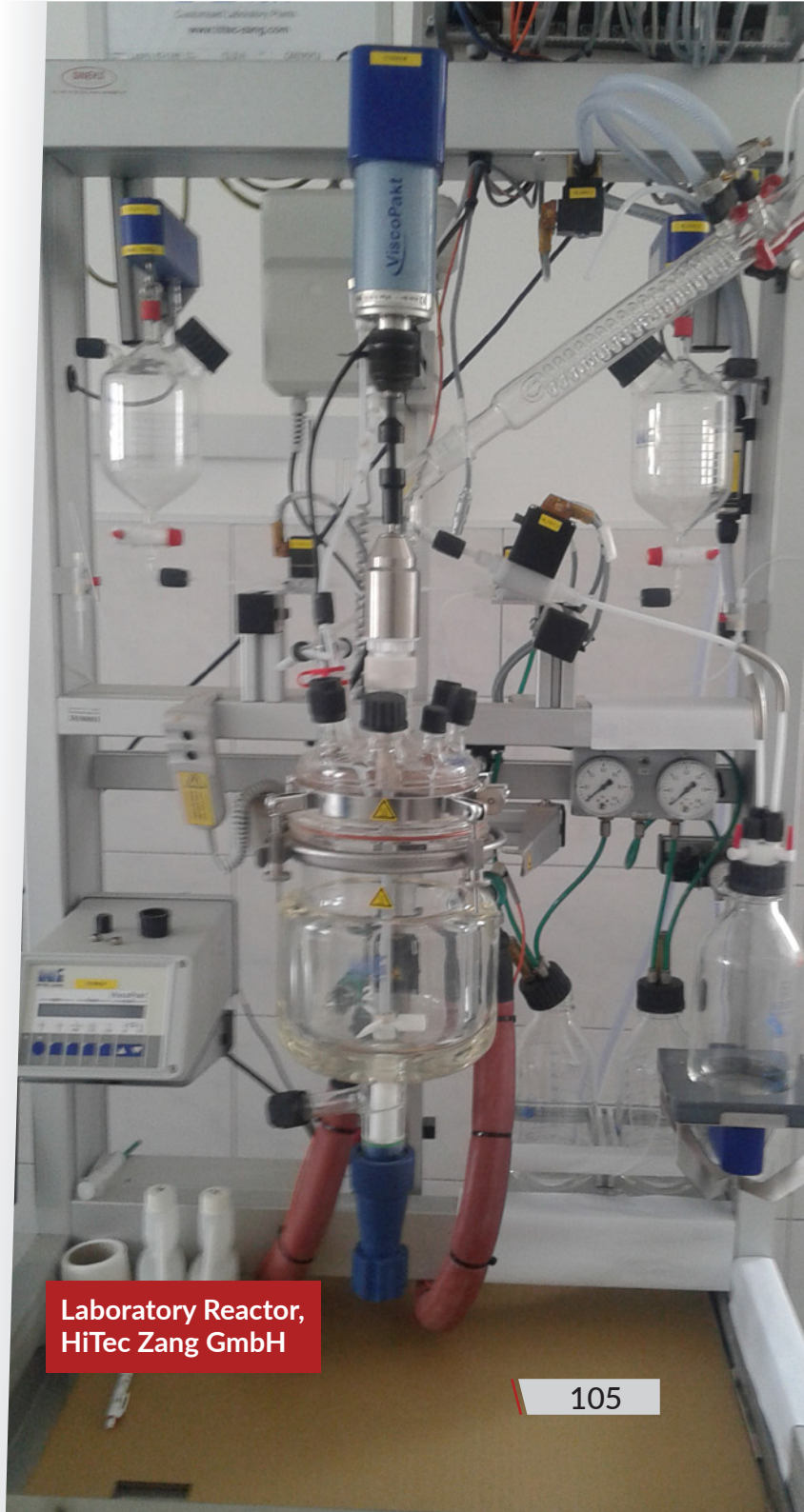
**Cavitation Demonstration
F1-28, Armfield Limited,
Bridge House**



Лабораторијски реактор (F1-21), *Laboratory Reactor*, HiTec Zang GmbH, Њемачка

Лабораторијски реактор представља полуаутоматизован систем. Састоји се од система за гријање и хлађење фирме Huber. Реакторска посуда је опремљена дуплим плаштом за гријање и хлађење, мјерачима температуре и рН вредности. Такође, у реактору се налази пропелерска мјешалица. Суд је спојен са двије дозирне посуде, као и за системом за дестилацију. Процесом рада реактора управља се софтвером. Максимални радни притисак реактора је 1,1 bar, а температура 170 °С.

Реактор се користи за извођење основних некаталитичких и каталитичких хемијских реакција, као и реакцијама синтезе нових производа. Погодан је за испитивање кинетике великог броја реакција.



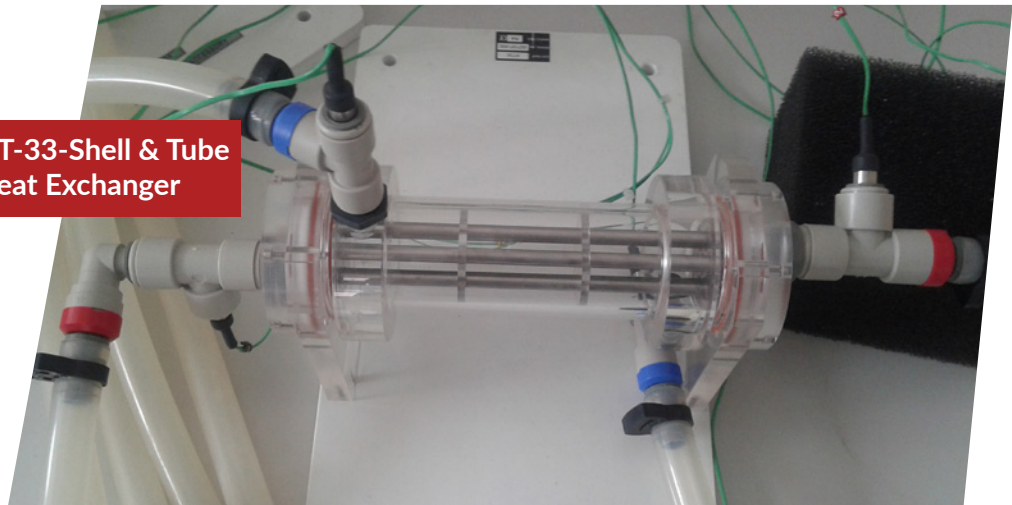
Laboratory Reactor,
HiTec Zang GmbH

**РАЗМЈЕЊИВАЧ ТОПЛОТЕ (F1-21),
HEAT EXCHANGER, ARMFIELD LIM-
ITED, BRIDGE HOUSE, ЕНГЛЕСКА**

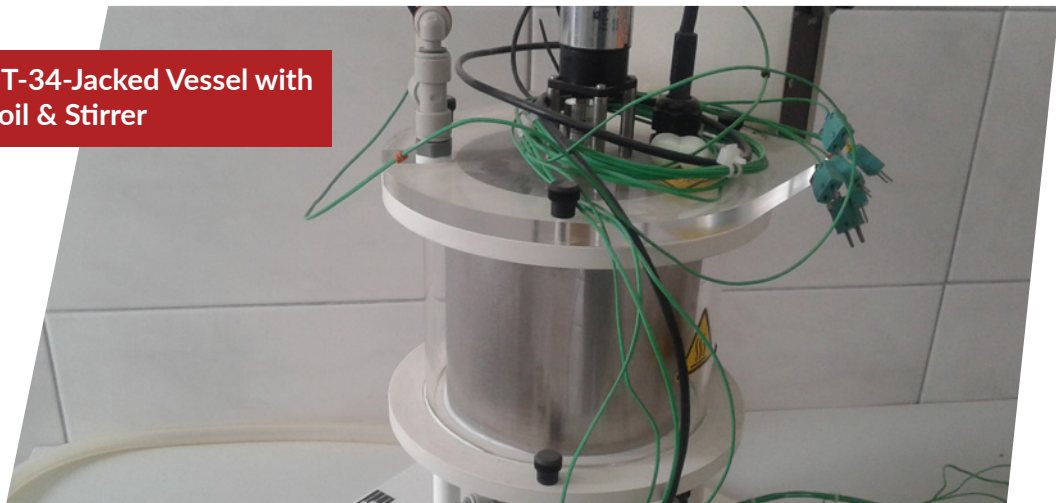
Размјенљивач топлоте, односно секција
за анализу преноса топлоте састоји се
од неколико подјединица:

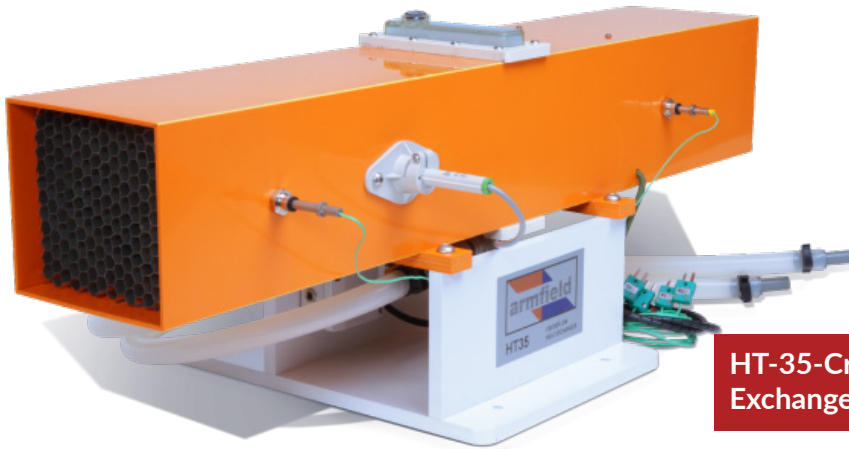


**HT-33-Shell & Tube
Heat Exchanger**

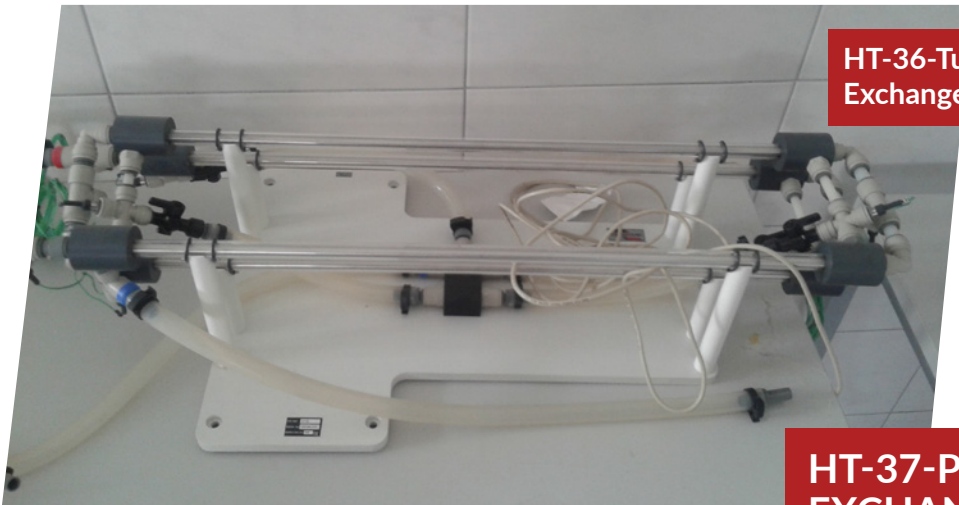


**HT-34-Jacked Vessel with
Coil & Stirrer**

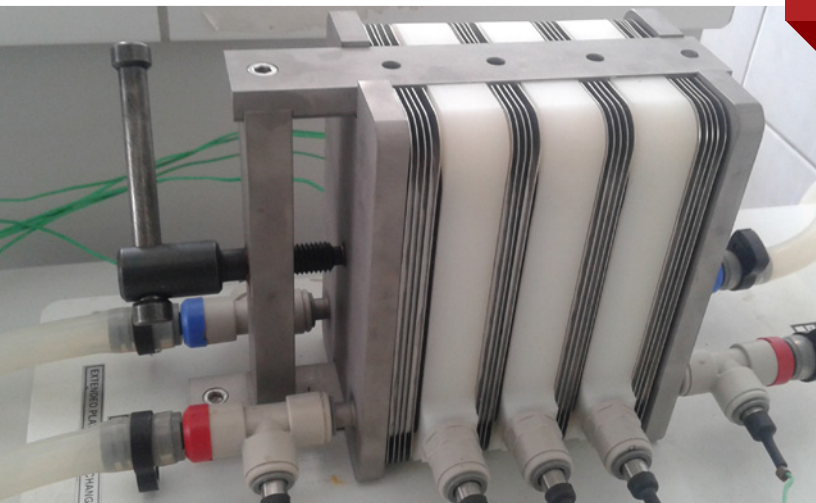




HT-35-Cross Flow Heat Exchange



HT-36-Tubular Heat Exchanger



HT-37-PLATE HEAT EXCHANGER

Систем је опремљен едукативним софтвером за праћење и управљање радом свих модула размјенивача топлоте.

Користе се за одређивање основних параметара у преносу топлоте, као и поређењем ове врсте уређаја са уређајима који се користе у реалним индустријским условима.

**Екстракциона јединица
течно - течно (UOP5MkII),
Heat Exchanger, Armfield
Limited, Bridge House,
Енглеска**

Течно - течно екстракциона јединица састоји се од колоне висине 1,6 м, дијаметра 50 мм и сачињена је од стакла. Колона је напуњена Рашиговим прстеновима промјера 15 мм. Водена фаза кроз систем циркулише из 25 литарског напојног и повратног резервоара. Течност се транспортује пумпом чији је проток у опсегу од 50 - 250 ml/min.

Колона се користи за извођење операције екстракције у систему течно - течно.



**Heat Exchanger, Armfield
Limited, Bridge House**

**Апсорпциона јединица
гас-течно (UOP7MkII), Gas
Absorption Column, Armfield
Limited, Bridge House, Енглеска**

Апсорпциона јединица састоји се од колоне висине 1,4 т, дијаметра 80 мм и подијељена је у двије секције. Колона је напуњена Рашиговим прстеновима промјера 15 мм. Електронски сензор притиска мјери пад притиска дуж колоне. Пумпа за транспорт течности омогућава проток у опсегу од 1-10 l/min. Сензори температуре мјере температуре гаса и течности. Рад апаратуре се прати едукативним софтвером.

Колона се користи за извођење операције апсорпције у систему гас - течност.

**Gas Absorption
Column, Armfield
Limited, Bridge House**



УНИВЕРЗИТЕТСКИ РАЧУНАРСКИ ЦЕНТАР

(подршка научно - истраживачком раду)

Софтверска платформа (сервиси, апликације)

Информационе технологије – постављање информационих система, развој софтверских апликација. Основу чини информациони систем Универзитета и намијењен је интеграцији података са факултета и академија, централизованом издавању диплома и разних врста потврда и увјерења, те анализи рада високошколских установа, као и подршци процесима управљања на Универзитету. Још нека од софтверских рјешења представљају студентски сервис Инфокиоск, евиденција студентских уплата, студентска анкета, евиденција научно истраживачког рада (еНИР).

УРЦИС омогућава бесплатну регистрацију новог поддомена .UES.RS.BA и одржавање старог поддомена .UNSSA.RS.BA за све организационе јединице Универзитета и за разна универзитетска удружења која имају потребу за постављање интернет презентације. Хостоване презентације су видљиве под сопственим доменом

институције (нпр. www.institucija.ues.rs.ba).

Регистрација домена и 'web hosting' се односи и на све студенте Универзитета у Источном Сарајеву.

Софтверска платформа (сервиси, апликације)

The image shows two screenshots of a web interface. The left screenshot is a mobile-style 'STUDENTSKI INFO KIOSK' with a red circular logo containing '1882' and 'UES'. It features a dropdown menu for 'ЗА ПОЧЕТАК, ОДАБЕРИТЕ ВАШ ФАКУЛТЕТ...' and a list of options: 'ОСТАЛЕ ОПЦИЈЕ', 'Како користити инфо киоск?', and 'Правила пријављивања испита'. The right screenshot shows the 'УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ' website with the same logo. It highlights the 'Електротехнички факултет' and has buttons for 'АПЛИКАЦИЈА' and 'ФОРУМ'. Below this is a navigation menu with items like 'Početna', 'Istraživači', 'Publikacije', 'Izveštaji', and 'Korisnički meni'. At the bottom, there is a 'Prijava' (Login) form with fields for 'E-mail' and 'Lozinka' (Password), and a 'Prijava' button. A footer contains copyright information for 'Elektrotehnički fakultet Istočno Sarajevo' and 'eNIR'.

© 2018. Универзитетски рачунарски центар
Studentska anketa
Univerzitet u Istočnom Sarajevu

Izbor korisnika

[Student](#)

[Nastavnik](#)

[Dekan/prodekan](#)

[Saradnik za osiguranje kvaliteta](#)

[Rektor/prorektor](#)

[Koordinator za osiguranje kvaliteta](#)

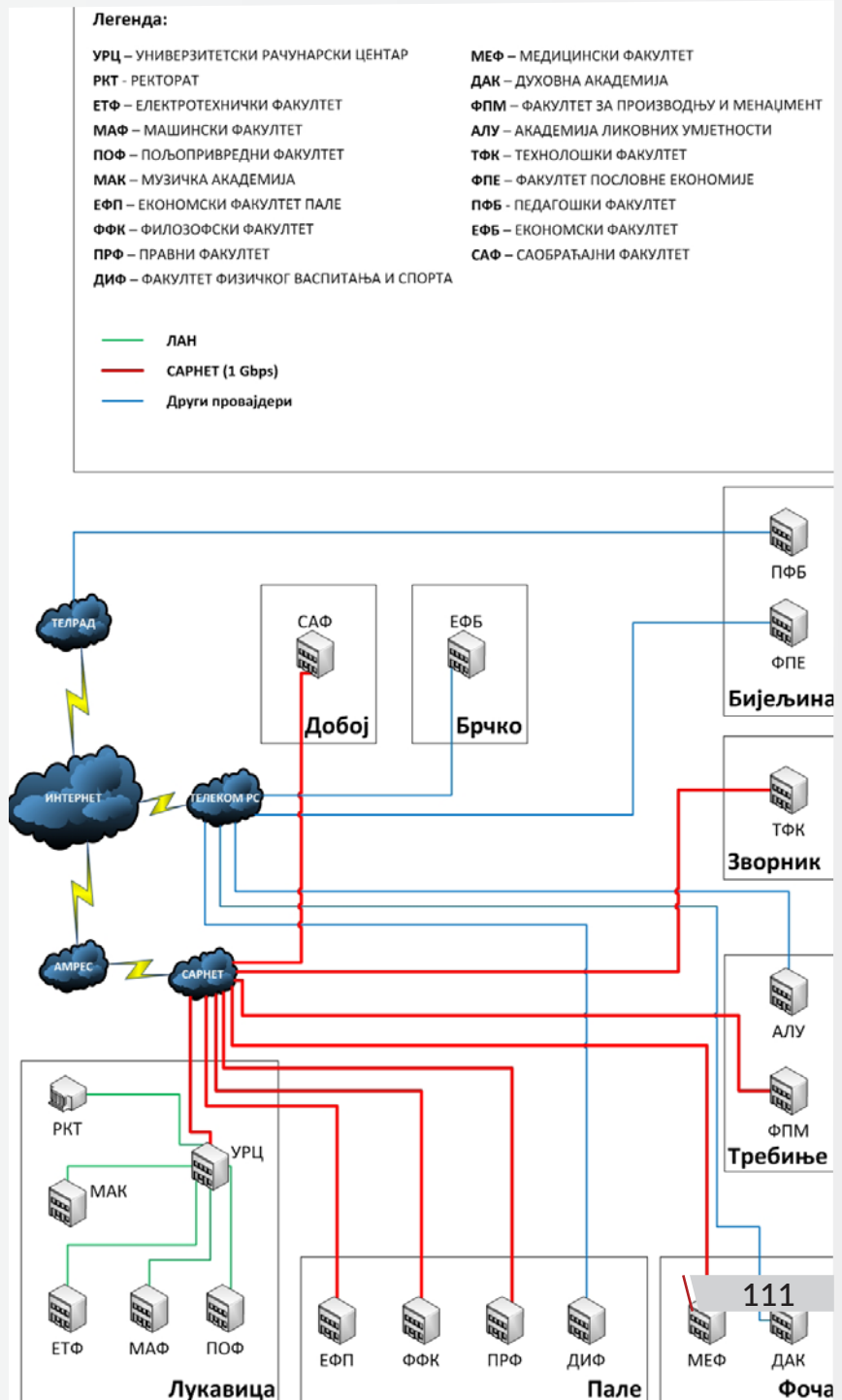
[Studentski parlament Univerziteta u Istočnom Sarajevu](#)

© Elektrotehnički fakultet Istočno Sarajevo
[Kontakt](#)

Niste registrovani? [Registrujte se](#)

Обезбјеђује се простор на серверу, приступ системским апликацијама које су потребне за реализацију веб сајта (Joomla, WordPress, MySQL итд.), као и удаљени приступ систему.

Софтверска платформа



Неке од активности које су обухваћене су одржавање пуне 'on-line' функционалности 'web' сервера и видљивости презентација, мониторинг сервера и 'web' сервиса, заштиту сервера од потенцијалних напада хакера, могућност удаљеног приступа серверу ради самосталног одржавања презентација као и редован 'backup' података.

Комуникационе технологије – постављање компјутерских мрежа, развој инфраструктуре и корисничких сервиса заснованих на интернет технологијама. УРЦИС пружа комуникационе сервисе и представља централно чвориште 'VPN' мреже којом се повезују све организационе јединице Универзитета. Овај систем задовољава високе стандарде безбједности који омогућава сигуран и некомпромитован пренос података електронским путем.

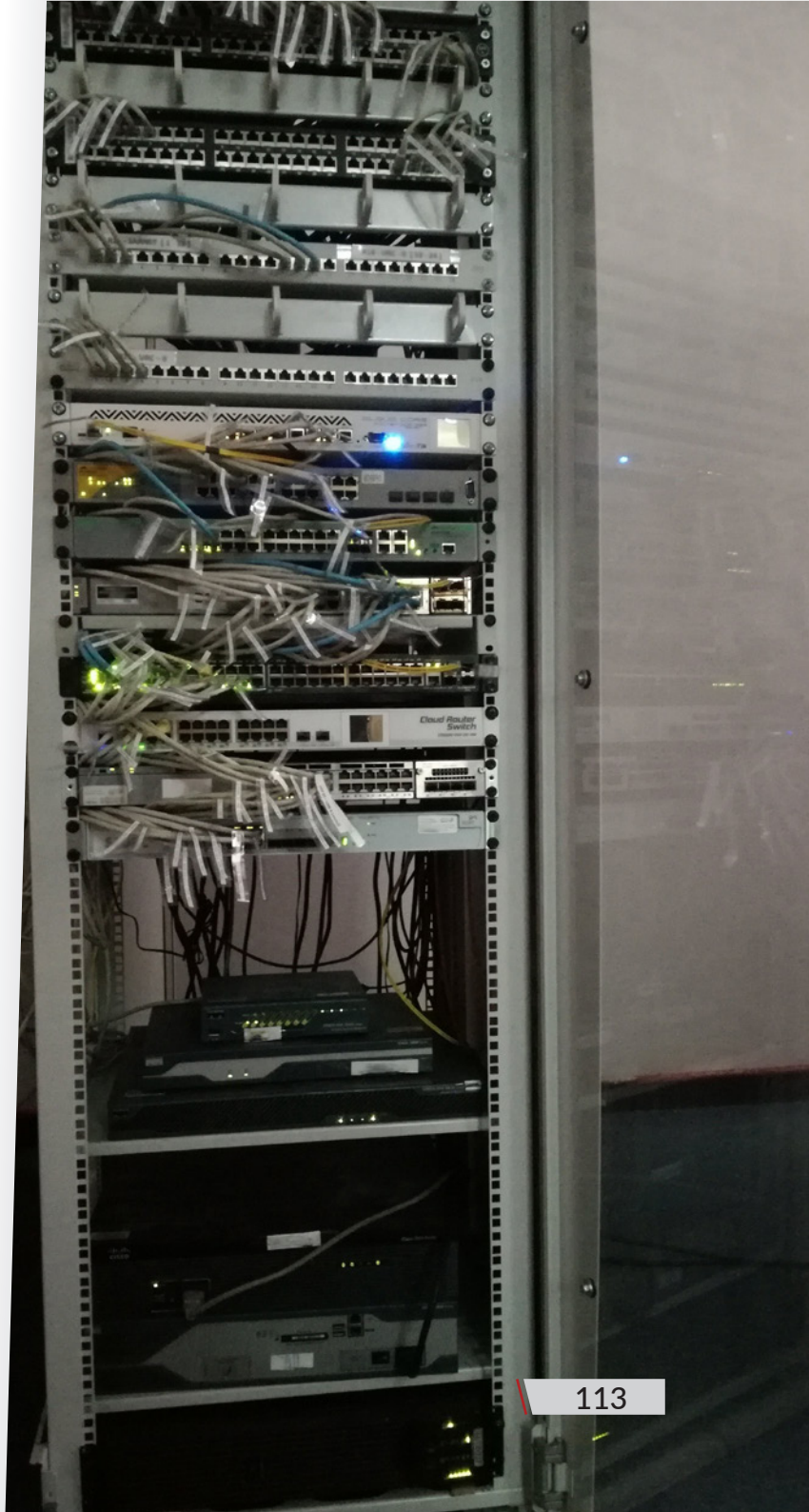
Хардверска платформа (Инфраструктура)

Серверска инфраструктура се базира на IBM и HP хардверској опреми. Тренутно је у употреби 12 IBM сервера и 4 HP сервера. За чување и backup података користи се IBM storage систем – SAN.

Хардверска
платформа
(Инфраструктура)

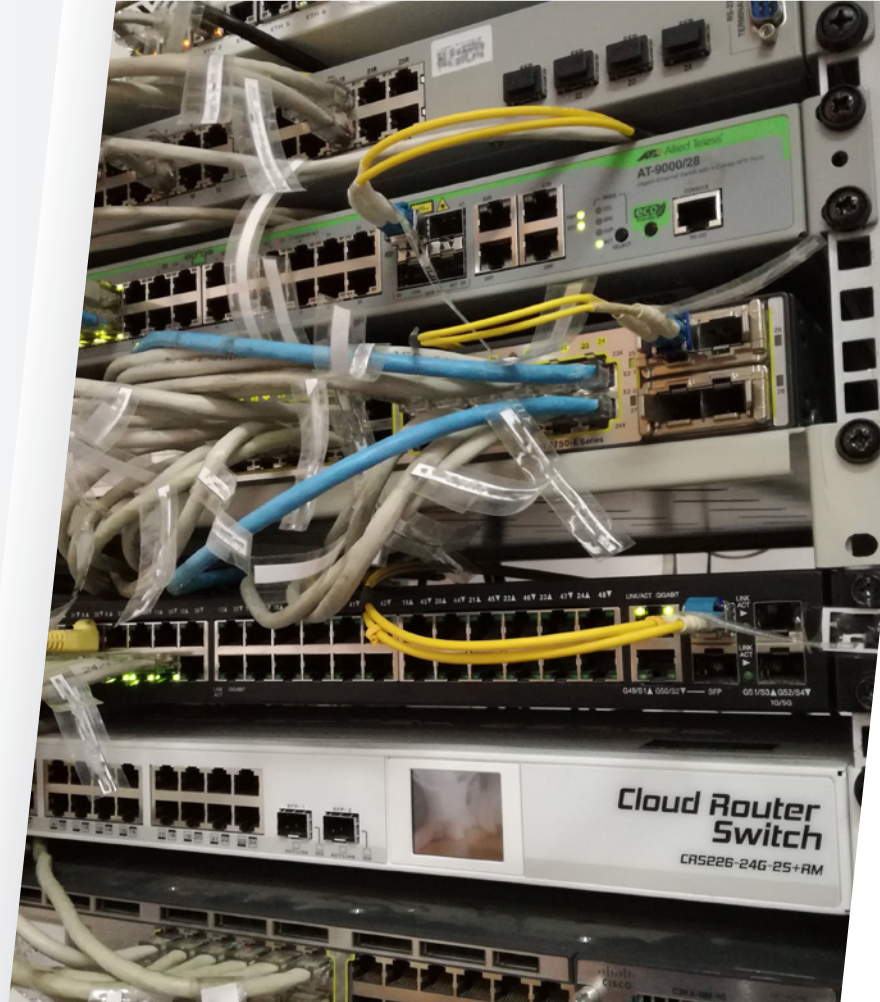


Основу рада хардверске опреме чини ESXI рјешење, уз чију употребу је омогућено сервисирање већег броја виртуелних сервера. Двије гране linux дистрибуција RedHat и Debian представљају основу виртуелних сервера. Основу мрежне инфраструктуре Универзитетског рачунарског центра чини 1Gbps симетрични оптички линк путем академске мреже Републике Српске (Сарнет) којим су повезане готово све организационе јединице Универзитета. Активна комуникациона опрема базира се на Cisco производима. Користе се L3 управљиви switchevi са SFP оптичким модулима којима се остварују велике брзине преноса података. За остваривање VPN сигурне мреже користе се Cisco ASA 55xx series firewalls, како на централној локацији у Универзитетском рачунарском центру, тако и на организационим јединицама Универзитета.



Универзитетски рачунарски центар Источно Сарајево пружа широк спектар некомерцијалних услуга како студентима тако и свим запосленим на Универзитету у Источном Сарајеву.

УРЦИС пружа подршку корисницима с циљем одржавања сталне оперативности и функционисања информационог система Универзитета као и оперативности и доступности сервиса којима је Универзитет окренут ка интернету.



CIP - Каталогизација у публикацији
Народна и универзитетска библиотека
Републике Српске, Бања Лука

378.4:001.891(497.6 Источно Сарајево)

НАУЧНО - истраживачки потенцијали Универзитета у Источном Сарајеву / [главни уредник Сениша Берјан ; одговорни уредник Дарко Кртинић]. - Источно Ново Сарајево : Универзитет у Источном Сарајеву, 2018 ([б.м.] : Visia). - 114 стр. : илустр. ; 21 x 21 cm

Тираж 300.

ISBN 978-99976-745-1-7

COBISS.RS-ID 7586840

www.ues.rs.ba

